

666.06

JAP

v.26

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA

Q 666.06JAP

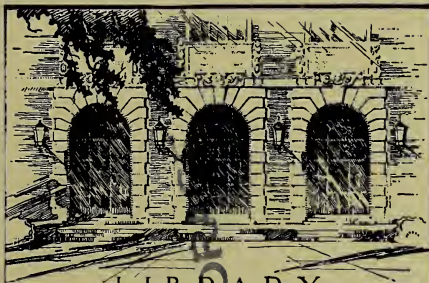
C001

JOURNAL OF THE CERAMIC SOCIETY OF JAPAN

26 1918



3 0112 008753995



LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF ILLINOIS

666.96

JAP

v.26

REMOVED TO FILE

自大正六年九月
至同七年八月 壹年間

大日本窯業協會雜誌

第貳拾六集

自第參百貳拾壹號
至第參百貳拾貳號

十

大日本實業協會雜誌

第六卷第六號

昭和十一年六月

大日本窯業協會雜誌第貳拾六集目次

○挿 圖

磁器上繪附番茶器	三〇一
磁器染付花瓶	三〇二
皿圖案	三〇三
マジヨリカ敷瓦圖案	三〇四
勅題海邊の松食茶碗	三〇五
勅題海邊の松陶器銘々菓子皿	三〇五
磁製酒器圖案	三〇六
磁器珈琲用具	三〇七
仁清風茶瓶	三〇八
陶磁器製豆皿圖案	三〇九
希臘古代船模樣染付ビール呑圖案	三一〇
支那式碗と皿	三一
草花應用湯呑圖案	三一二

○論說報文

博山に於ける陶磁器	一頁
山東の硝子	三五
戦時に於ける光學硝子	六七
膠泥又は混凝土の調合量の計上法に就て	九九
	一〇七

モルタルに混入したる砂の重量と其耐力との關係	一二九
モルタル及混凝土用の水量に就て	一三二

煉瓦の風化物に就て	一五七
耐火材料に就て	一七二

粘土中に含有するコロイド物質の研究	一九三
カタフォレーシスの研究	二一九

天草石を主原料とせる硬質陶器坯土の試験	二五九
化學上より見たる本邦磁器の成分及其改良に就て	二七九

大正六年中のセメント統計	三三
全	三二

附表	三二
ゼーゲル錐と燃料との關係	三四九
本邦産カオリナイトの加熱變化に就て	三五二

○抄 録

石膏型製造に關する注意	九頁
粘土中の可溶性鹽類が化粧素地及釉藥に及ぼす影響	一四
鑄込に就て	一九
素地原料としての滑石	四四
セメント製造業に於ける加里採集	七七
コットレル氏電氣沈塵法	七九
耐火煉瓦の性質及成分	八二
簡單なる試験窯の築造法	一一三
磁器に就て	一一六

陶磁器原料調査	三二	有田陶業沿革史編纂	九六
大堀駒燒原料調査	三二	日陶合併可決	九六
陶土採掘と許可	三二	輸出陶器半減	九七
製陶組織變更	三三	朝鮮陶器株式會社消息	九七
瑠瑯鐵器創業	三三	攝津窯業創立	九七
朝日窯業創立	三三	朝鮮から献上の白青磁高麗燒	一二一
攝津窯業計畫	三三	支那と陶磁器	一二二
中京陶器界は大萎縮	五七	陶磁器輸出頓挫	一二三
米人嗜好の變化	五八	輸出陶器減少	一二三
耻曝の日本陶器	五九	九州の陶器輸出	一二三
凋落したる七寶燒	六〇	硬陶製造高	一二四
伊部燒	六〇	東濃陶業近況	一二四
福井縣丹生郡の陶磁器	六一	足代製陶所近況	一二五
佐賀縣陶磁器	六一	陶磁器燃料缺陷	一二五
瑠瑯業者苦悶	六二	陶磁器圖案改良	一二五
輸出品取締規則及検査標準	六二	本郷の陶器業	一二六
優良なる陶土	六五	窯業試験開始	一二六
磁器原料地發見	六五	米澤窯業場盛況	一二六
有田陶業界	九三	東京窯業創立計畫	一二六
伊萬里陶器近況	九四	臺灣窯業會社	一二六
増田燒陶器	九四	常滑陶器悲境	一二七
國立陶器試験所設置問題	九六	國立後の陶試移轉地	一二七
國立陶器試験所設置運動	九六	深川製磁株式會社	一二七

青木製磁工場	一五四
東洋陶器の能力	一五五
朝鮮陶土有望	一五五
東北窯業創立計畫	一五六
陶磁器試驗場	一八七
大日本珫瑯進捗	一八八
東北の陶磁器	一八八
午年に因みある相馬焼	一八九
ロングフェロウの詩に見えたる伊萬里焼	一九〇
薪材暴騰と窯業	一九〇
松風工業株式會社創立	一九〇
朝鮮硬質陶器株式會社創立	一九一
京谷耐火煉瓦合資會社創立	一九一
京都陶試國立再請願	二一三
有田陶業史脱稿	二一三
米國の貿易制限令出づ	二一四
熊本縣と陶磁器工業	二一四
八上陶器改良	二一六
復興されんとする虫明焼	二一六
北鮮陶業勃興	二一六
日本窯業計畫	二一七
製陶會社計畫	二一七
原土統一問題	二一七

磁器祖の建碑	二一七
大阪珫瑯會社創立	二一七
吾陶磁器製造業の前途	二四六
博山に於ける窯業品に就きて	二四七
理想的に設計された工場	二四七
米國向陶器	二四八
金物昂騰と珫瑯器	二四八
煉瓦市況持合	二四九
セメント強調	二四九
小野田陶器會社設置	二四九
三重郡の陶器産額	二四九
日本石膏擴張	二四九
支那吳須代用品の發明	二六八
粘土會社發起人會	二六九
信樂燒の模範工場	二七〇
陶器禁輸當業者狼狽	二七〇
註文の警戒	二七一
牧島陶器工場	二七一
窯業品の統計	三〇〇
東洋陶器擴張	三一四
大阪窯業會社	三一五
窯業と北九州	三一五
窯業界の近況	三一五

關門窯業の増資	三一五
森村組擴張乎	三一六
陶磁器品評會審査報告	三一六
小曾原燒近況	三一七
本郷陶器の其後	三一七
陶器産額激增	三一七
杵島陶磁器	三一七
伊豫郡の陶磁器	三一七
陶磁器製造高	三一七
陶業から見た大名古屋	三四三
古代製陶の大遺蹟	三四四
獨逸浮虜と日本勞働者	三四四
京都の製作品	三四五
伊部燒と常滑燒	三四五
平清水陶磁器發展	三四五
鐵筋混凝土船の進捗に就て	三四六
セメント強調	三四六
佐賀縣の陶磁器	三四六
愛知縣の陶器生産力	三四七
硬質陶器消息	三四七
三河窯業成立	三四七
淺川窯業株式會社創立	三四七
米國政府鐵筋混凝土船の建造に着手す	三七二

上海に於けるセメントの市價	三七八							
滿鐵窯業近況	三七九							
岐阜縣下の陶業	三七九							
輸出陶器將來	三八〇							
日東窯業創立	三八〇							
平壤陶器工場	三八〇							
○本會記事								
評議員會	三四、六六、二四九、一二七、二一七、 新入會員	三四、六六、一二七、一五六、一二七、 退會員	三四、六六、一二七、一五六、一二七、 會員移動	二一八、二五〇、二七八、三一八、 會員計報	二一八、二五〇、二七八、三一八、 領收書目	二五〇、二七八、三一八、 秋期講談會	二五〇、二七八、三一八、 正誤	一九二 二七一 三一八 三一八
年賀答禮	一九二							
本會第二十四回總會記事	二七一							
第二十四回總會收支決算報告	三一八							
名義變更	三一八							
○廣告								
會告	三〇九、三〇七、三〇八號							

品川白煉瓦株式會社	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
三星粘土合資會社	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
大野煉瓦工場土練器	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
足田鐵工所	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
田宮商會	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
日本石膏株式會社	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
廣谷製鋼所	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六

○附 錄

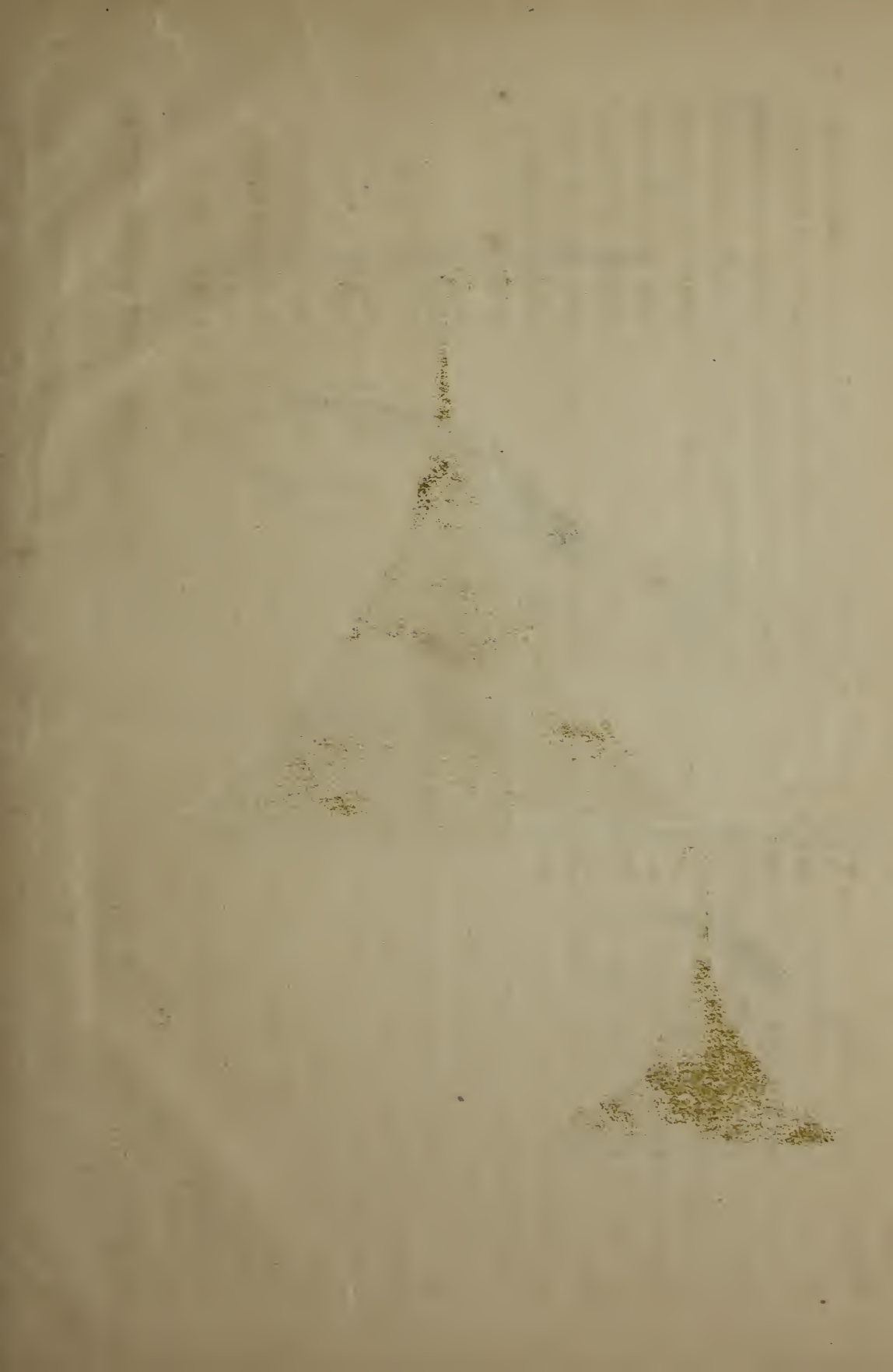
日本近世窯業史	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
(第三編陶磁器工業)	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六
空洞硝子製造法	三〇〇一、三〇〇二、三〇〇三、三〇〇四、三〇〇五、三〇〇六

(丁)

磁器上繪付番茶器



會員各務鏝一案



大日本窯業協會雜誌第三百壹號

(大正六年九月)

挿圖説明

本號挿圖磁器上繪付番茶器圖案は人魚を資料とせるものにして會員各務鑛一氏の立案なり

論說報文

博山に於ける陶磁器

青島軍政署調査

一 緒言

山東省に於ける産陶地を博山とす、由來支那の陶磁器は南方に於て特に發達し江西の景德鎮、江蘇の蜀山鎮鼎山鎮廣東の汕頭及石灣、福建省内の各地は古來有名なる産陶地にして就中景德鎮は明代に至りてより皇室の用度品を調辦する爲め御窯を開設し毎年十餘萬金を投じて精良品を産出せしむる等官府の奨勵甚だ盛なりしを以て萬曆、成化の頃より降つて清朝の治世に及び嘉慶の交に至る迄は南支那に於ける製陶業最も其盛を極め俗に所謂南京十窯と稱する諸窯には名工輩出して優良品を製産するに至りたるを以て支那窯業の名は頓に世

界に著聞するに至れり、然るに北支那地方に在りては僅に直隸の大名府、河間府、正定府の各管下に少許の産出ありたるのみなるを以て博山陶磁器の需要は汎く山東、直隸、山西、河南の各省は元より遠く滿州に迄其銷路を有するに至れり然れども博山の陶磁器は景德鎮地方の如く官府の特別なる保護を受けざりしのみならず其の需要地は民度の低き北支那地方に限られたるを以て優良なる製品を出さず單に飯碗、皿、壺の如き日用品として粗製陶磁器のみを製産し更に民度の向上に順應して品質の改善嗜好の變化等に顧慮する所なく又販路の如きも自ら進んで之れが擴張を計らんとせず唯座して顧客の來るを待つのみなるを以て上流の需要は益々江西品若くは外國品に趣き大正五年度に於ける青島港陶磁器輸入額は一千二百二十噸、價額約十二萬圓内外を算したり元より此の輸入額は全部支那人の需要に應じたるに非ざるは勿論なれども珈琲茶碗、花瓶、其他食用及裝飾用の上等品が逐年其需用を増加しつゝあるのみならず中流以下の家庭に使用せらるゝ日常品に至るまで次第に外國物主として日本品によりて供給せられつつあるは争はれざる事實なり然れども由來博山の地たる諸種の礦産に富み陶土、釉藥及び燃料の豊富なる容易に他に比儔を求め難きのみならず交通運輸の利に便なるを以

て今之れに適當なる資本及び技術を加へて進歩改良の策を講ずれば現狀を打破して優良品を作り産額を増加する事決して難事にあらざるべし故を以て今より十年前即ち光緒三十四年（明治四十一年西曆千九百〇八年）資本銀二萬元を以て博山磁業公司組織せられ品質の改良、産額の増加、徒弟の養成等を試み稍望を囑せられたりしも技術上の缺陷、經營上の錯誤等によりて年年損失を襲ね遂に大正三年末に至り休業の已むなきに至りたるも是等は全く資本及び知識の不足に由るものにして現に今、日本人の手によりて盛に製出せられつゝある土管の如きは尾州常滑産に勝れるは元より獨逸製のものに比するも決して遜色なき優良品を産出するに至りたるに見るも博山に於ける陶磁器業の前途は洵に洋々たる望みあるものと言ふを得べし以下項を分ちて博山に於ける陶磁器業の現狀を概説すへし。

二 工場

イ、工場の所在地

總括して博山の陶磁器といふも工場は博山縣城の内
外及博山附近の各村落到點在す今其所在地及博山驛よ
りの距離を示せば左の如し。

博山

ロ、工場數及職工數

陶磁器製造業者の數は左の如し。

山頭莊	驛より南	五支里
八陡莊	全東南	二十支里
屋子	全東	七支里
窯光莊	全南	七支里
郭大灣	全東	二十五支里
博山	二十一戸	山頭莊 四十戸
八陡莊	五戸	屋子 八戸
窯光莊	二戸	郭大灣 三十戸
合・計	百〇六戸	

而して是等製造業者は各戸に十名以上三十名内外
の職工を有するを以て本業に従事する職工總數は約
二千人内外と見れば大差なかるべし職工の年齢は十

是等の村落に在る各工場は總て支那人の經營する
もののみなりしが最近に至り博山驛附近に博山窯業
工廠なるもの日本人によりて設立せられ目下陶器の
みを製造しつゝあれども遠からず磁器の製造をも開
始する由にて内地より技師を傭聘し工場を増築して
食器、裝飾品類の優良品を製産する豫定なりと云ふ。

一、二歳より甚しきは六十歳以上に及ぶものあり、職工は各々其の技能に應じて各部分的の仕事を分擔し中にも陶土の混和及び燃燒作業の如きは特に手加減を要し斯業中最も熟練を要する作業なるを以て是等の職工は全然専門的に従事し製造業者の優遇を享くるものゝ如し、而して是等職工の勞銀は支那人の工場に在りては日額若くは月額による定規の賃銀にあらずして製品賣却代金の純益中の五割を職工の勞銀に與へ之を其從業の難易技術の巧拙等により等差を設けて分配するもの多し、日本人の工場にありては日額又は月額によりて賃銀を支給する事勿論なり而して是等職工の收入は一日最低銅元十文より最高五十文内外とす

ハ、燒窯の數と製造業者の資本

博山及附近所在地に於ける陶器窯の數左の如し。

博山	二八	山頭莊	五六
八陡莊	七	屋子	一二
窯光莊	四	郭大灣	四二
合計	一四九		

製造業者は其資本の多少により窯を有せざるもの

及窯一個を有するもの若くは一個以上數個を有するものあり又窯にも大小種々ありて一定せず近く博山窯業工廠の築造したる窯の如きは一座の築造費に銀二千二百圓を要したりと稱せらるれども普通小窯に在りては銀二百圓内外大窯と稱するものに在りても銀八百圓前後にて築造する事を得べし製造業者は窯の外陶土粉碎臼一個以上數個を有す陶土粉碎臼は窯を有せざるものも之を備付く粉碎臼の築造費は普通銀二三十圓内外にて足るものゝ如きも窯業工廠は近く礦石粉碎機及發動機の設備をなす筈なれば完成の曉には製造能力の増加すべきは言ふ迄もなし支那人は原石粉碎には主として牛馬を用ふ而して窯を有せざるものは窯を賃借するが故に唯一座の陶土粉碎臼と之に要する二頭以上の牛馬とを有すれば足るを以て其資本は頗る僅少なり窯を有するものと雖も銀三百元以上二千円内外なるものゝ如く要するに博山陶磁器業者は少資本のものゝみにして大資本を擁するものなし。

三 原料

博山縣は到る處陶土、釉藥其他の原料を產出し一として之

を縣外に需むる必要なし、今其名稱及産地を列記すれば左の如し、

黄土	到る處に在り	
青土	馮歩王山	驛より六支里
白礬石	崑崙山	同 二十五支里
白澤石	崑崙山	同 二十五支里
黑礬石	固山	同 三十一支里
紫石	代莊	同 二十支里
礬石	戴莊	同 三十二支里
石灰石	東山	同 八支里
方解石	同	同

陶土及び原石の豊富なること以上の如く而して燃料たる石炭は殆んど無盡藏と稱せらる天恵無比といふべし、而して土人の主として使用する原料は黄土、青土、白礬石、黑礬石、礬石、紫石にして嘗て磁業公司の作業せる時は以上列記せるもの外滑石（驛より百六十支里を隔つる泰安山に産出す）、燧石（驛より百十支里を隔つる萊蕪より産出す）をも使用したり是等の原料の時價左の如し。

黄土	每百斤	四百文
青土	同	四百文

白礬石	同	二十吊文
紫石	同	十吊文乃至五十吊文
黑礬石	同	三吊文乃至五吊文
礬石	同	同
白澤石	同	二吊文
石灰石	同	同
方解石	同	二吊文乃至五吊文
滑石	同	十二吊文
燧石	同	三吊文
石炭	一噸	十四吊文
粉炭	同	七吊文
コークス	同	二十吊文

備考 百文は銅貨十個にして一吊文は銅貨四十九個なり而して銀一圓は銅貨百十八個（大正六年四月三日公定相場）なるを以て百文は銀八錢弱一吊文は銀四十錢弱なり。

四 燒窯

窯は總て筒型にして其形狀は圓形、隋圓形の二種に限られたるも其大さは一定せず大なるものにありては内徑二十尺を超ゆるも小なるものにありては僅かに七尺を算するに過ぎず

土人は多く小窯を用ひ大窯を有するものは甚だ少し、これ資本及製品關係に因由するものなるべきも當業者は經濟上大窯を有利なりと稱し居れり、斯の如く窯の大きさに於ては全く不同なれど構造に至りては何れも大同小異なるを以て最近博山窯業工廠が築造したる支那式陶器窯に就きて其構造を概述せん、本窯は圓錐形をなし總高さ二十七尺外側は切石を以て積み上げ内側の内巻煉瓦は全部耐火煉瓦を用ふ、外壁の厚さは六尺にして窯の向て前面に幅三尺高さ七尺の出入口（火口を兼ね）あり、出入口を入れれば奥行十二尺のロストルありロストルは鐵製にして此處にて燃燒をなす、ロストルより約一尺を高くして窯床あり、窯床も全部耐火煉瓦を以て張詰めあり、窯の内部は前面向て左右二十一尺奥行十八尺高さ十二尺にして内壁の後方に二個若くは四個の穴ありて煙道に通ず煙道は直ちに窯の後部にある二個の煙突に通ず窯の前面左右兩側に通風口ありてロストルの下部を通過し通風及び炭粹搬出に使用す。

窯の構造は普通前記の如くにして窯の大小により概して其の製品を異にす、例へば碗、皿の類及び其他の雜貨の製造には多く小窯を用ひ甕、土管の如き大なるものは大窯を使用するが如し。

五 製造方法

イ、陶土の粉碎

陶土は各製造業者が其家傳と稱する分量によりて適宜に調合せられ陶土粉碎臼を以て最初に粉碎せらる陶土粉碎臼は圓形にして徑約十五尺混凝土を以て作られ其外側に幅約一尺深さ約二尺の溝あり溝は石を以て作らる、陶土は先づ粉碎臼の上にて臼目を有する石製ローラーにより粉末となる迄粉碎せらるローラーは牛又は馬をして牽曳せしむるものにして其粉末となりたるものは臼の外側にある溝中に入れ水を加へて攪拌しつゝ之を溝の下部側面にある槽中に濾過するものとす。

ロ、粘土

斯くて槽中に濾過したるものは更に之を別の大甕に汲み上げ沈澱せしむ、沈澱したるものは其水を去りて之を甕より取り出して一度乾燥せしむ、其乾燥するを待ち更に之を練りて粘土となす。

ハ、型工場

粘土の製造を終りたる後は之を型工場に搬入す工場内には轆轤及乾燥台あり職工は搬入せられたる粘土を轆轤台上にある型に入れ之を廻轉しつゝ原型を作り三日乃至五日間

之を工場内にある乾燥台上にて陰干となし其乾燥するを待ちて釉藥を塗り再ひ之を陰干として乾燥せしむ釉藥は普通一回掛けにして上等品程釉藥の度數を増すものとす。

ニ、窯 入

博山陶器は總て素焼を爲さず原型の仕上を終れば直ちに釉藥を施すものとす釉藥を終りたる後は窯入をなす飯碗、茶碗、皿の如き小器は廿五個を一柱と稱し之を一組となし坩堝に入れて窯入をなす水甕大瓶等の如き大器は多くの場合坩堝に入らずして窯入をなす此場合に在りては其接觸點に砂を撒布して膠着を防ぐ、坩堝は之を容るゝ製品の種類によりて其大きさに不同あれども多くは徑約一尺高さ約二尺の圓筒形のものにして耐火粘土を以て製し千五百度内外の高熱に堪ふるものなりと窯入の數は製品の大小によりて異れども普通土人の使用する小窯に在りては碗、皿等の如き小物にて一萬個内外と見れば大差なかるべし、而して窯入は必しも同一の種類のものに限らるゝにあらずして同一の原料を用ひ同一の釉藥を爲し同じ熱度にて焼き得るものなれば各種のものを取混せて焼くを常とす、但し火口及上部は火力強きが故に高熱を要するものを排列するか又は全く是等の部分を除きて排列するものとす、窯入に要する日數

は一日又は二日とす、斯くて窯入れを終れば入口を密閉して燃焼に移るものとす。

ホ、燃 焼

窯入を終りたる時は窯の前面に在る火口より燃焼を初む燃料は總て粉炭を用ひ一週間内外適當の火力を保ちつゝ燃焼を繼續す、燃焼時間は窯の大小及製品の種類によりて異れども五日より九日迄を普通とす、土人は火力試験器を使用する事なきが故に燃焼には最も苦心を拂ひ燃焼時間及火力は全く手加減のみに依るものなるを以て彼等は多年の經驗により能く其呼吸を呑み込み居れり、斯くて適當の時間内に燃焼終る時は密閉したる入口を開放し窯の上部に在る圓形の冷却器の蓋を除きて窯内の通風を爲し窯を冷却する事三日乃至五日にして窯出しを爲すものとす、而して此燃焼に要する炭量は一噸乃至三噸以内なり。

ヘ、窯 出 し

斯の如く燃焼を停止してより三日乃至五日間窯内に通風して窯内を冷却せしめたる後初めて製品の窯出しを爲すものとす、燃焼中往々にして窯内に積みたる製品が倒壊して破損せるを窯出しの際發見する事ありと云ふ、窯出しも亦窯入れと同じく一日又は二日を要するが故に最初陶土の粉

碎に従事してより製品となる迄には小形粗製品と雖も十五日を要し上等品に至りては二十日以上を要するものなり。

六 製品の種類及價格

製品は純然たる支那人向の粗製品にして主として堅牢且つ廉價なるものを製産す、山頭莊に於ては稍々上等品を製作し朱泥又は紫泥に類する茶器類を出せども品質も餘り優良ならざる上に雅致に乏しく到底客用若くは裝飾用具たるに適せず多くは茶黑色を帯びたる陶器及び白地に藍模様磁器の極めて粗雑なるものゝみを産出す、今其製品中の主なる種類及價格を列記すれば左の如し。

飯碗	(蓋なし)	大	拾個	支那銅錢	六十文
同	同	小	同		五十文
茶碗		大	同		二十五文
同		小	同		十五文
皿	(上等品)	大	同		百文
同		大	同		二十文
同		小	同		十文
茶瓶	(朱泥もの)	同			二百文乃至五百文
花瓶	(磁器)	大	同		一千文

花瓶	(磁器)	小	拾個	支那銅錢	二百文
壺	(同)	大	同		百文
同	(同)	小	同		八十文
同	(黑薬もの)	大	同		六十文
同	(同)	小	同		十文
水甕		大	同		一千五百文

備考 支那銅貨の目下の公定相場は銀一圓に付百十八個(四月三日)なるを以て支那銅貨十文は銀八錢弱に相當す。

其他食盃、鉢類、枕、水瓶、茶盆等を主なるものとし其價格も亦大差なく何れも總て舊來の形式を固守したる粗製品のみにして形狀、釉藥等に改良を施して上中流向の優良品を製産せんが如き希望さへも有せざるなり、獨り博山窯業工廠の製出する土管は前記の如く非常に完全なるものを産出するに至りたれども其此に至れる迄には種々の苦心と努力とを経て漸く完全なるものを得るに至りたるものなるを以て資本と技術上の智識の益々必要なるを知るに足るべし。

七 取引方法

斯くて製造業者によりて製造せられたる陶磁器は販賣業者たる陶器問屋之を買取り地方顧客の來り購ふを待ち決して自

ら進んで販路を拓くが如き事なし、而して是等の陶器問屋は總て南園子門外より稅務街に軒を連ね其數約四十戸あり製造業者と異り是等の問屋は何れも相當の資本を有し義祥、福順、福祥、南惠祥、北惠祥、三合等最も名あり製造業者と問屋との取引は總て現金制度なり、地方顧客は炭棧に來り投じ夫々必要額の仕入を爲し終れば炭棧は是等の貨物の發送を請負ふものにして顧客と炭棧との取引は主として貨車渡し契約にして積込より發送に至る迄は總て炭棧に於て之を引受くるものなり、而して罕に顧客と炭棧との間に發貨單の授受をなし炭棧は數量に對してのみ責任を負ふべき契約即ち顧客の庭渡し契約にて取引を爲す事ありといへり、炭棧の主なるものは東茂棧、悅來公司、同和泰、福興店、和祥店、泰源利等最も信用あり、而して問屋と顧客との間の取引は前金制あり、現金制あり、延取引ありて一定せざれども多くは現金取引なり延取引は支那從來の取引習慣なる一年三期の決算によるものなれども陶磁器の取引は延取引極めて少なし。

八 荷造り及發送

荷造方法は頗る簡單粗雜なるものにして製品の大小により二個以上二十五個を一組として豎に四筋横に一筋又は二筋宛桂蔓を以て一括となしたるのみなり、前記の如く博山にては

二十五個を一柱と稱し碗、皿類の如き小物は總て之を一組とし二十五個を以て取引單位となせり、然れども大甕の如きは組合せず一個を以てして何等梱包を爲さず、而して貨車積の場合には車底に藁を敷き其上に製品を並列し更に藁を敷きて又一段積重ね一段毎に藁を敷くのみにして殆んど裸荷と云ふも差支なし、斯る簡單なる荷造りなれども破損歩合は頗る僅少なりと土人は誇り居れり、而して陶磁器類の貨車積込みは南園子門外に在る引込線に於て爲すものにして其運賃は濟南迄銀七十一圓十錢青島迄六十一圓七十錢（何れも一車十五噸容積の貨車なり）なり。

南部地方主として萊蕪、蒙陰、泰安方面へ送らるゝものは總て一輪車積にして此場合に於ても別段の包裝なく唯桂蔓にて梱包したる儘なり、要するに博山の陶磁器は其實比較的強靱にして廉賣を尙ひ成る可く諸掛りの負擔を輕からしむる事を欲したるが故に從來其荷造方法も亦從て簡單なるものなりしならんも優良品を產出し遠距離の汽車若くは汽船輸送を爲すに至らば荷造り方法の上にも尙研究の餘地を有するや言を俟たず。

九 販路及年産額

博山陶磁器の販路は濟南、周村、青州、昌樂、濰縣、高密

膠州、城陽、青島等の山東鐵道沿線を主とし濟南よりは更に津浦線によりて天津、德州、濟寧方面に出て青島及膠州よりは民船によりて南部山東沿岸地方に送られ又一輪車によりて博山より南萊蕪、新泰、蒙陰、泰安方面へ陸送せらるゝもの甚だ多く又黃台橋より小清河によりて渤海沿岸の各地方及滿州方面へ移出せらるゝもの亦少なからず、斯の如く博山陶磁器は滿州及天津方面へ相當の移出あれども要するに其大部分は山東省内に需要せらるゝものとす、而して其年産額に至りては正確なる統計の據る可きものを以て今其の確實なる數量を知り難さも博山驛より發送せられたる大正五年度の數量は八百貨車(八千百十三噸五)にして一車に積載する製品價格は各種の製品を取混ぜ五百圓内外なるを以て其八百車の合計は四十萬圓なり、之に一輪車によりて南部地方に陸送せらるゝ數量及土地の消費高約二千噸内外にして其價格約十萬圓なるを以て年産額合計五十萬圓内外と見れば大差なかるべし、又之を窯元數より見るも一窯に付一箇平均三錢の陶磁器を一回に一萬個平均にて焼くものとして一ケ年十二回窯入を爲す時は一窯の年産額三千六百圓となる、而して窯の總數は百四十九基なるを以て其製産合計は五十三萬六千四百圓となる、即ち博山に於ける陶磁器一ケ年間の總産額は五十萬圓と

推定して恐らく大過なかるべし。

(完)



▲石膏型製造に關する注意

石膏の使用は世界各國とも年を逐ひて益々多く、例へば英國に於ては一九〇四年には一年に三萬噸内外なりしが、最近の調査によるときは一ケ年に陶磁器成形用型を製造するに使用せらるゝもののみにて既に四萬噸以上に達すといふ。これは單に一例なるがこれを以て見るも石膏の需要の將來愈々大とならんことを念はざるを得ざるなり。而してこれら型用に使せられたる石膏は永久に使用せらるゝものにあらずして所謂石膏型の壽命と稱し、型使用の目的に従ひ一定の短日月の後に或は破損し、或は表面に凹凸を生じて、所謂廢型となり終るなり。かくて一旦使用せられたるものは、回收せらるゝこと極めて僅かなる故、殆んど全く消耗するものなり。されば使用の道さへ立ちなばその需要の大なる推して知るべし。

巴里に於ては石膏は單に陶磁器の型としてのみ使用せらるるが故に、多くの陶業者は型の容量を出来る限り大とするために理想的の混合物即ち、型をして外力に對する抵抗を強く

し破損、廢棄の度を少くし且つ尙充分なる有孔性を保たしむるが如き他の成分を石膏に加へんこれまで永き間種々試みたることあれど未だ十分なる成績を擧ぐることはせず。

石膏型の破損は次の二つの方法に依て防ぐ事を得。一は即ち型の取扱ひ及び乾燥時に於ける注意にして、二は即ち石膏を水及び其他の物と混合する場合、それらの割合を出來得る限り最大強度を取るやう選ぶことなり。

乾燥時に於て若し型が攝氏一一〇度以上に熱せらるゝときは、石膏は碎け易くなり、殊に隅角部に於ける剝裂を餘儀なくせらるべし。即ち陶磁器坯上より多分に吸水せる型は内部の膨脹により遂に破壊を來すなり。

石膏型製造に關し從來行はれたる諸説

ホープ氏は型の表面を不溶質たらしめ且つその壽命を長からしむるために鹽化バリウムを使用することあるを論じて曰く、このものを型の表面に被せるときは、それと石膏との間に一つの化學的變化を起しその結果茲に硫酸バリウムの外皮を生ずべし。このものは非晶質にして必要なる安定度を有せざるが故に、却つて型の壽命を減殺すべしと論結せり。(T. A. C. S., Vol. XII, Page 494.)

アシレー氏は礬砂、明礬、酒石酸を結合劑として加ふるの

可否を論じて曰く、これらを混ずるときは石膏の凝固を遅らせ且つ陶磁器用型として最も必要なる孔性を減ずべしと云へり。(T. A. C. S., Vol. X, P. 77.)

シムコー氏は鑄込及び押型用石膏型の壽命に就いて論じたれど、型を作る方法及びその成分に關しては一つも論及せず。而して石膏とこれに加ふべき水との割合を示して曰く、塑像その他裝飾的器物の製作には石膏二・一二五封度に對し水一クォート(六合三勺餘)を混ずべく、又實用的使用の目的には二・三七五封度に對し同量の水を混ずるが最も有効なりと云へり。(T. A. C. S., Vol. IX, P. 187)

アレンは石膏の強度を知らんがため棒狀體の折斷試験を行へり。即ち氏は最初五個の供試體の平均彎折率は一平方時につき六〇八封度なることを見出せり。この値は嘗てグリムスレー氏によりて與へられたる良好なる石膏の強さは約六〇〇封度なりといふ説によく一致せり。アレン氏はなほ他の供試體を種々なる方法を以て製作し一五〇〇封度乃至五〇〇封度なる種々異なる彎折率を得たり。然れども不幸にして如何なる製作法によりしものが最良なる結果を得たりしかを少しも語らず。(T. A. C. S., Vol. XVI, P. 95)

エッケル氏は硬化促進劑及遲滯劑並に凝結の遲速に關する

これらの影響に就いて研究されたりしが、これがため當然起るべき強度、孔性等の變化に關しては何等説明を與へず。氏の曰く、遲滯劑としては常に動植物質及び無機物に於ける非晶質を用ふるを得べく、例へば膠、鋸屑及び血液等有効なり。而して氏は自身乾燥せる仙人掌及萎の根を石膏一噸につき二封度を加へて好果を收め得たりと(Cement, Lime and Plaster)然れども余の實驗せる處によれば、これら遲滯劑を混加するときは、何れもその用ふる量に殆んど比例して、石膏の破壊強を減ずるものなり。なほ同氏は硬化促進劑としては結晶性の鹽類を用ふるを得べく、就中普通の食鹽は最も有効なる促進劑なることを説けり。

イー・ポウリー氏は石膏型の損耗の速かなるを歎じ、且つ曰くこの困難なる問題も、少量の明礬を含有せる水を以て石膏に混合捏練することにより多少和ぐことを得べしと説明を加へたり。(Treatise on Ceramic Industrs.)

サンデマン氏は硬き石膏型を得んと欲さば、石膏の量を増し成るべく水分の量を少なくすべしとせり。(Notes on Manufacture of Earthenware)

却説紐育に於ける紐育石膏株式會社の製造に係るN.J.印陶磁器用石膏の供給を仰ぎ、余は次の二大目的を立て、これを遂

行せんと種々の試験を行ひたり。

一、石膏と水との混合比を如何に決定すべきか。

二、石膏の強度及び孔性に關する促進劑及遲滯劑の影響。

これらの目的を達するため最初余の取れる方法は、不規則の表面を有する型を造り、これに對する坯土の影響を見んとせり。即ち白色陶磁器坯土を前後三十六回鑄込み、然る後型が如何程迄消耗するかを見たるなり。然れどもこの試験は要する處一つの比較試験に過ぎずして、非常なる長日月を要し加ふにその結果たるや頗る不確實なり。これを以て余は遂にこの方法を中止せり。

次いで行ひたる方法は次の如し。即ち要する調査を終りたる泥漿狀の石膏を九吋乃至十四吋の錫製の鍋に注入し、凝結の速度を計るため、泥漿中に寒暖計の球部を埋め、毎分時に於て温度の上昇或は降下を注意し、最大温度に達したる時の寒暖計の讀みと時間とを記入す。

かくて全く凝結を終りたる時鍋より取り出だし鋸を用ゐて塊狀及び扁板狀の許多の供試體を製作す。即ち塊狀體は $\frac{3}{4} \times \frac{13}{16} \times \frac{15}{16}$ 吋に板狀體は $3 \times 6 \times \frac{15}{16}$ 吋に等しく削る、各試験體には記號を附し攝氏八十五度の温度に於て四十八時間乾燥し、然る後次の試験を行ふものとす。

棒狀體は折斷試驗器にかけ強度の試験に用ひ次の式により彎折率を測定するを得べし。

$$s = \frac{3}{2} \cdot \frac{p l}{b d^3}$$

式中 s = 彎折率

p = 荷重

l = 支點間の距離

b = 巾

d = 厚

次に扁板は硬さ及び孔性の試験に供せらるゝものなり。即ち板の比較的の硬さを決定するために一の噴水器を裝置せり。この噴水器は水銀柱三十六時の壓力を以て一分間に水の三五〇〇立方糎を噴出するものにして、試験體の面より十時の距離を有しその面に對し直角に射出する様裝置せるものなり。而して今噴水を始めてより供試板に孔を穿つに到るまでに要する時間は即ち比較的硬度を指示するものなり。

次に孔性即ち吸水能を測定するために試験板を前と同溫度に於て重量一定するまで乾燥し、その重量を精密に測定したる後豫め數日間浸水して充分水を吸収せしめし大なる石膏の塊を洗めたる水槽中に浸漬す。この場合水槽中の水の溫度は攝氏二〇度に一定せしむ。而して水槽中の石膏塊は水に硫酸石灰を飽和せしめ、試験體をして水の溶解作用より免からしむるためなり。

これらの試験板が一定重量に達したる時、水より引き上げて少時水氣をさり再び秤量す前後の重量の差と乾燥試験體の重量との比より吸水の百分率を計算するを得るなり。本試験に於ても石膏に食鹽、重碳酸曹達、重クロム酸加里、硫酸加里、明礬、糊精、トラガカント護膜及び硫酸等を種々の割合に混加し、その影響を見たり。

その結果は次表に示すが如し。

番號	水1クオーストに對する石の厚	冷水1クオーストに對する促進劑或は遲滯劑	上昇最 大溫度	時 間	彎折率 試驗	噴水器 試驗	吸 水 %
1	2 ³ / ₄	石膏の少量なるもの	17.5	29	685	28.0	41.1
2	2 ¹ / ₄	石膏の少量なるもの	16.5	33	492	14.0	44.8
3	3 ¹ / ₄	石膏の多量なるもの	19.0	37	705	28.0	31.3
4	2 ³ / ₄	熱湯	5或12	21	592	16.0	38.5
5	2 ³ / ₄	少しく攪拌せるもの	15.0	50	581	22.0	48.6
6	2 ³ / ₄	食鹽	17.0	29	568	20.9	44.8
7	2 ³ / ₄	食鹽	21.0	22	533	15.0	43.3
8	2 ³ / ₄	明礬	17.5	28	508	16.0	47.6
9	2 ¹ / ₄	明礬	17.0	30	560	10.0	39.8
10	2 ³ / ₄	明礬	1.80	17	392	11.0	42.2
11	2 ³ / ₄	トラガカント アラビアガム	15.5	45	408	13.0	41.8

12	2 ³ / ₄	2.0瓦 トラカント チム	13.5	50	424	9.0	47.0
13	2 ³ / ₄	5.0瓦 硫酸加里	16.5	29	616	12.0	38.1
14	2 ³ / ₄	10.0瓦 硫酸加里	22.0	17	625	18.0	36.6
15	2 ³ / ₄	25.0瓦 硫酸加里	20.0	11	594	12.0	40.7
16	2 ³ / ₄	5.0瓦 重炭酸曹達	17.0	50	319	5.5	41.4
17	2 ³ / ₄	1.0瓦 重炭酸曹達	18.5	54	486	7.0	37.7
18	2 ³ / ₄	2.0瓦 重クロム酸加里	18.0	47	544	10.0	38.0
19	2 ³ / ₄	5.0瓦 重クロム酸加里	15.0	35	594	16.0	37.0
20	2 ³ / ₄	25.0瓦 重クロム酸加里	20.0	20	420	8.0	40.3
21	2 ³ / ₄	10.0瓦 糊精	16.0	45	510	16.0	36.9
22	2 ³ / ₄	50.0瓦 糊精	10.0	50	638	15.0	38.4
23	2 ³ / ₄	1.0 c.c. 硫酸	17.5	47	580	13.0	42.9
24	2 ³ / ₄	5.0 c.c. 硫酸	19.5	26	319	15.0	48.6
25	2 ³ / ₄	10.0 c.c. 硫酸	20.5	22	230	11.0	50.0

前表は水一クオートに對し石膏²³/₄封度を混合したるもの、孔性大にして且つ強度も殆んど最大限に近く、最も好適なる割合なることを示す。而してこの割合に混合せられたるものになほ¹/₂封度の石膏を加ふときは著しく強度を大ならしむべしと雖も、孔性を減殺する缺點あり。而して凝結時間は可なり延長せられ、温度の上昇はより大となる。これに反して前記調合のものより¹/₂封度の石膏を減ずる時は、非常に多孔質

のものを得らるべしと雖も、強度は可なり減殺せらる。而して凝結速度は多少遅延し且つ此の場合には前二つの何れの場合よりも温度の上昇すること小なり。これら三者の試験の結果は前表番號一、二、三に示すが如くにして、かくの如く調合比を變化することにより、石膏の強度及び孔性はある程度まで左右することを得るなり。

濃硫酸一〇立方糶の作用は第二十五に示したる如く、二十二分間にして最高温度二十度に達し、孔性頗る大にして五〇％に及ぶと雖も、その強度に至りては僅かに二三〇封度に過ぎず。然るに十二瓦の食鹽の作用は第七に示せるが如く四三％の有孔率と五三三封度の強度を生ずべし。又一〇瓦の硫酸加里の作用は第十四に示したるが如く、十七分間にして二十二度の温度の上昇を來し、有孔率は僅か三六・六％に過ぎずと雖も強度は六二五封度を示すべし。

以上の事實によりこれら三つの試薬は時間には多少相異ありと雖も、同一なる温度の上昇を生ずるを見る。然れども孔性及び強度に至りては大なる差異あるなり。

前出の表により吾人は、硫酸加里、重クロム酸加里及び硫酸は有効なる硬化促進劑なることを認むべし。就中硫酸加里はその作用最も著しく而かもさまで強度を低下せず、この故

を以て最も適當なる促進劑なりといふべし。孔性を増加するものは強度を減ずるは一般の通性なることに注意すべし。

硫酸は最も孔性を大ならしめ亦最も強度を小ならしむ。かゝるが故に隅角部に於て型を柔軟ならしめ、最も小なる歪にあひても容易に破壊を惹起す。

明礬は折斷試験に於て可なり試験體の強さを弱からしめ同時に僅かに孔性を増す上に効力あり。

重クロム酸加里は多少質を弱からしめ且つ孔性を増す上にも効力なし。加ふるに全體に亘り嫌惡すべき色澤を與へ特に尖端に於て然り。これ乾燥時に於てそのこの部分に集合せらるゝためなり。

食鹽は強度を減じ孔性を増すと雖も其影響共に輕微なり。

次に遲滯劑としてはトラガカント護謨、糊精及び重炭酸曹達等効力あり。

ゴムは質を弱からしむと雖も孔性を増加す。然るに糊精は質を弱からしむるとなしと雖も孔性を減殺す。又重炭酸曹達は孔性を減じ且つ甚だしく強度を小ならしむ。

以上説述せる處により速進劑及び遲滯劑を使用することにより吾人は陶磁器型として共に必要なる強度、孔性を同時に増加すること能はざるを知るべし。即ちこれらを用ふれば、

孔性を増加する代りに強度を減じ或はこれに相反するの結果を生ず。故にこれらの研究は全然失望に終りたる如くなれども、使用の目的によりては、その結果を善用することを得べし。

(Transactions American Ceramic Society, Vol. XVII.) (梗本)

▲粘土中の可溶性鹽類が化粧素

地及釉藥に及ぼす影響

此研究に使用せる粘土はニューデールシー産のテラコッタ用粘土にして第四〇五乃至四〇八號なる四種類なり、此等粘土は先づ最初次の如き方法に依りて可溶性鹽類の試験を爲せり。即初めの方法としては各粘土を稀薄なる苛性ソーダ溶液中にて攪拌し粘土粒子を破壊すると同時に可溶性鹽類を游離せしめたり。而して清澄後液を取りて中に含まるゝ可溶性鹽類を試験せり。

次の方法としては粘土の既知量をビーカー中に入れ少量の蒸溜水を加へ常に水量を一定ならしむる爲に斷えず加水しつゝ二時間煮沸せり、次に液を濾過し蒸發乾固して其の残渣を秤量せり、此の残渣は即粘土中の鹽類なり、於是粘土は初めの處理法に依りて一層十分に破壊されたるを見ればアルカリ

溶液に依りて游離されたる鹽類の量の蒸溜水に依りて游離されたる量よりも多き事を知るを得、定量の結果次の如し。

第一表

粘土番号	可溶性硫酸化物の量	可溶性鹽類の量
405	硫酸化物存在せず	0.74%の鹽素存在す
406		
407		
408	0.356%存在す	鹽素存在せず

素地としては第四〇六及四〇七號の粘土を撰べり、此等粘土は一つは硫酸化物を含有せず他は鹽化物を含有せざればなり。

燒粉は篩の一〇眼を通過して三〇眼に残りしものを用ひたり。

試驗體は $2^{1st} \times 3^{rd} \times \frac{1}{2}^{th}$ なる大の小形の板に造れり、素地試驗の結果は次表に示すが如きものなり。

第二表

素地番号	粘土番号	粘土百分比	燒粉百分比	乾燥狀態	六番錐に於ける作用	
					色	收縮度
1	406	75	25	短良	卵色	12.5%
2	407	75	25	佳良	卵色	3.8%

第一號素地は餘り收縮度大なれば第二號素地を以て試驗に供したり。

試驗せられたる化粧素地は次の如し。

化粧素地 No. 1.

チヤイナクレー(英).....	25	チヤイナクレー(英).....	50
ボールクレー(英).....	6	ボールクレー(英).....	50
フリント.....	20	フリント.....	60
コーンウォールストーン.....	45	燧石.....	130
ボールクレー(獨).....	6		

齒粉.....1

ゼーゲル錐六番に於て化粧素地第一號は純白なりしが第二號は卵色を呈せり。而して何れも能く掛りて完全なるものなり。

次に四種類の釉藥のゼーゲル式及調合量を示さむ。

No.1. 0.16 K₂O

0.40 CaO
0.35 BaO
0.09 ZnO

: 0.25 Al₂O₃: 2.5 SiO₂

No.2. 0.16 K₂O

0.40 CaO
0.35 BaO
0.09 ZnO

: 0.25 Al₂O₃: 2.9 SiO₂

第三表

No.3.	0.16 K_2O	: 0.35 Al_2O_3 : 2.5 SiO_2
	0.40 CaO	
	0.35 BaO	
	0.09 ZnO	
No.4.	0.16 K_2O	: 0.35 Al_2O_3 : 2.9 SiO_2
	0.40 CaO	
	0.35 BaO	
	0.09 ZnO	

合 量

	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4
燧石	89	89	89	89
白堊	40	40	40	40
炭酸バリウム	69	69	69	69
酸化亜鉛	7	7	7	7
後土	23	23	49	49
フリント	88	112	76	100

釉藥第一號は其豫備的燒成に於て善良なる艶消なりき、依りて以下の試験に使用する釉藥として是を採用せり。

燒粉は〇・〇五%の $CaSO_4$ を含有し居れり。

投適當なる粘土及燒粉を秤取して試験體を造りたり。

	$CaCO_3$ %	ゼーグル 堆 號	收 縮	結 果
A	0.0	6	普 通	釉藥の狀態佳良にして 剝離なし 釉藥縮れたリ 釉藥剝離し縮れたリ
B	0.4	6	〃	
C	0.5	6	〃	
D	1.0	6	〃	
E	1.5	6	〃	
F	2.0	6	〃	
G	2.5	6	〃	
H	3.0	6	〃	〃
I	3.5	6	〃	〃
J	4.0	6	〃	〃
K	5.0	6	〃	〃

試験體 A には適量の炭酸バリウムを加へて含有されたる硫酸化物を中和せり。試験體 B は素地中に既に存在せる硫酸化物を含有する儘として中和せず其他の試験體には漸次割合を増加して $CaSO_4$ を加へたり。此の一组は第二號素地第一號化粧素地及第一號釉藥を使用して試験せる結果と共に第三表に示すが如きものなり。

$CaSO_4$ を〇・五乃至五%を含有せる試験體の釉藥は全部剝離せりと雖これ僅に其の傾向を示せるに過ぎず、而して此の

剝離は CaSO_4 の増加に俱ふて増加し居らず、試験體 A を除ける全部の釉藥は甚だ縮れたり、是れ實に乾燥の際試験體の表面に生ぜる可溶性鹽類の被覆に原因する素地釉藥間の結合力の缺乏に基く、試験體は全部最初に施釉せる時剝裂を示せり。而して試験體が焼成さるゝ際少許の罅裂を生ずるならむ、是は注意して施釉するときは幾分は除去し得るものなり。

次の一組は普通の鹽 NaCl を含めるものなり、是は前述と同じ方法を以て素地に加へたり、而して素地、化粧素地及釉藥は總て前者のものと同じ、その結果次の如し。

第四表

	NaCl %	ゼーゲル 番号	収縮	結果
A'	0.5	6	普通	釉藥剝離せざるも少しく 罅裂を生じ縮れたり 剝離し縮れたり 剝離し縮れたり
B'	1.0	6	"	
C'	1.5	6	"	
D'	2.0	6	膨大	
E'	2.5	6	"	
F'	3.0	6	"	是等は鹽の影響を受けて 膨起し従て其結果を確む るを得ず
G'	3.5	6	"	
H'	4.0	6	"	
I'	5.0	6	"	

又他の一組に於ては乾燥に際し表面に生ぜる鹽類の被覆を除去したり、此等のものは焼成せし時釉藥が試験體をより善く被ふを認めたり。

又他の一組に於ては次の如き釉藥を使用せり、是は他の實驗に於て用ひられたる艶消釉なり。

釉藥 No.42 のゼーゲル式

0.40 CaO
 0.35 BaO
 0.09 ZnO
 $0.16 \text{ K}_2\text{O}$

} : $0.31 \text{ Al}_2\text{O}_3 : 1.9 \text{ SiO}_2$

全調含量

白堊……………40.0
 炭酸ベリウム……………69.0
 酸化亜鉛……………7.0
 礫土……………39.0
 長石……………89.0
 フリント……………38.0
 糊精……………1.5

次の試験には前述の方法と同様にして硫酸マグネシウムを加へたり、但し釉藥は第四二號を使用し化粧素地は前と同じ、 MgSO_4 は剝離を生ぜしめず、その結果次の如し。

第五表

	MgSO ₄ %	ゼーデル鑑 番 號	收 縮	結 果
A''	0.5	6	普 通	剝離なし
B''	1.0	6	〃	〃
C''	1.5	6	〃	〃
D''	2.0	6	〃	〃
E''	2.5	6	〃	〃
F''	3.0	6	〃	〃
G''	3.5	6	〃	〃
H''	4.0	6	〃	〃
I''	5.0	6	〃	〃

次に CaCl_2 を含有する一組に於ては釉藥及化粧素地は、
ザー硬素地に施せり。

第六表

	CaCl_2 %	ゼーデル鑑 番 號	收 縮	結 果
A'''	0.5	6	普 通	僅に剝離せり 剝離せず
B'''	1.0	6	〃	僅に剝離せり
C'''	1.5	6	〃	〃
D'''	2.0	6	〃	〃
E'''	2.5	6	〃	〃
F'''	3.0	6	〃	〃
G'''	3.5	6	〃	〃

H'''	4.0	6	〃	不良に剝離せり
I'''	5.0	6	〃	不良に剝離し縮れたり

次は FeSO_4 を含む、釉藥化粧素地共に前者に同じ

第七表

	FeSO_4 %	ゼーデル鑑 番 號	收 縮	結 果
A'''	0.5	6	普 通	剝離せり
B'''	1.0	6	〃	〃
C'''	1.5	6	〃	〃
D'''	2.0	6	〃	〃
E'''	2.5	6	〃	〃
F'''	3.0	6	〃	〃
G'''	3.5	6	〃	〃

結 論

一、テラコッタ素地に可溶性鹽類を加ふる時は釉藥に剝離を生ぜしむ、従てテラコッタに使用する粘土中に可溶性鹽類ある時は剝離現象の一因となるなり。

二、粘土中に存在する鹽類の量の多少は剝離の度合には關係せず、鹽類の少量も剝離を生ずれども其量の増加に伴ひて一層影響の大になるとも見えざればなり。

三、炭酸バリウムの如き定着物を加ふる時は困難を除去す

るを得。

四、レザー硬素地に施釉するも釉藥の剝離を免る能はず。

本試験に於て行ひたる種々なる方法は何れも實際的に應用し得るものにして焼成の如きもゼーゲル錐六番にて七十二時間、費し冷却時間も常に等しくせり。而して釉藥及化粧素地は噴霧器を用ひて施し又素地は手にて混合し石膏型を用ひ手工法にて成形せり。

(Trans. A. C. S. Vol. XVI)

(安田)

▲鑄込に就て

粘土の鑄込をなすに主として用ひらるゝ藥品は苛性曹達、炭酸曹達、珪酸曹達、石灰及び水酸化バリウムにしてその中最も普通使用せらるゝは曹達の炭酸鹽と珪酸鹽との混合物なり。水酸化バリウムは坯土中に溶解性硫酸鹽が存するとき、は計り知られざる價值を有す、何となればこれ等の硫酸鹽を不溶解性の硫酸バリウムに變じ無害ならしむに依る。もし坯土中の硫酸鹽が曹達化合物なるときは水酸化バリウムはこれを硫酸バリウム及苛性曹達に變ぜしめ後者は働ある化合物たるなり。その割合は各粘土又は坯土によりて異なるが故に實際的試験の上にて定めざる可からず。すべての場合に於てそ

れ等は極めて少量にて足り一噸の粘土又は坯土に付き二十磅を超ゆること殆どなく通常一噸につき曹達と珪酸鹽との混合物九磅にて充分なりとす。用ふべき水酸化バリウムの量は全く存在せる可溶性硫酸鹽の量によりて定まる。用ふべき化合物とその加ふべき割合とを試験すべき簡單なる方法は密なる栓を有する二分の一バイント(約一合六勺弱)入の罎に一オンスの粘土または坯土を入れこれに十%の苛性曹達液十滴を加へ更に半オンスの水を加へて罎中の内容物を數分間激しく振盪したる後幾何の固體が浮游して止まるかを驗し次に同量の粘土を以て苛性曹達液若くは炭酸曹達と珪酸曹達との混合物を以前より餘分に加へて試験をくりかへすにあり。數度の試験をなしたる後粘土又は坯土の全部が浮游して保たるゝ混合物を得らるゝなるべくこの混合物が鑄込に適當なる割合を含むべきなり。煩しき粘土に於ては満足なる鑄込用混合物を得る迄には數度の試験を要するならむも而も混合物を推定しそれを以て鑄込をなさんよりは完全なる順序的方法にて進むは策の得たるものなり。化合物及び水の量は異なる試験に於て廣くその範圍を異にすべし。鑄込用流動物は正しき割合となされたる際は粘性甚だ大にして水の量(目方)は僅かに粘土又は坯土の量の半に滿たず。最良なる結果を得んにはそ

品名	大正六年六月		大正六年六月		大正六年六月		累計	高
	數量	價額	數量	價額	數量	價額		
耐火煉瓦	四九〇、五二七 斤	三九、二四一 四	四、〇〇五、四一三 斤	三五六、三一三 四	二、九〇二、〇〇九 斤	一一五、二四二 四	二〇、七四四	
陶瓷器		三、五一九		二四、七五二				

[illegible]

硝子薄板	一平方	八三六四	四二、七九〇	四六、〇五六	一四九、三八八	一七〇、二七一	二〇四、二〇九
同 上 其 他	一平方	一二七	四〇七	四、六二二	一七、六四七	七〇、九三	一七、六六九
硝子厚板	千平方	四九五二	三二、六二〇	五三、四五七	三二九、八四〇	三九、三三四	一二七、五四七
同 上 其 他	以下	八、二一六	九九、九二八	三四、〇九〇	三二〇、八二一	一六、四九六	一二五、一六一
硝子板	(鍍銀)	—	—	二七八	三、五六七	二二三	二、一九四
同 (條付エンボ)	—	四、一二五	一一、四二五	二〇、五〇五	五三、九八四	一六、二六三	三一、二三四
同 (金スしたる)	—	二、五九〇	九、六四八	一五、七〇五	五五、八五〇	六八、八〇〇	二八、五七〇
同 (金屬網入線)	—	四三二	二七二	三、二八五	三、九〇四	一四、二八一	三、〇二九
寫真用乾板	(現像せざる)	五一、九九五	四三、六〇四	三四四、三六二	二七九、八六二	二八七、七三八	一九六、一五〇
其他硝子同製品及粘土製品	—	—	三〇、五一六	—	一一三、三七七	—	六五、七八八
石 膏	—	一、一六三、八八一	一九、二一五	五、三七九、七二二	八二、〇二三	二、五六二、五二九	四五、六五八
粘 土	—	一、八一三、五四	一六、〇九七	一一、四四一、八二四	一七四、五〇四	一三、七二五、五七七	一〇六、四一九
總 計	—	—	三四九、二八二	—	一九六五、八三二	—	一、〇八九、六一四
輸 出 入 超 過 高	—	—	—	—	—	—	—

●特許公報

特許 番號 發明 名稱 特許 月 日 特許 權 者

第三一二二七號 硝子吹 機械 六月二十七日 米國ゼネラル、エ

本發明は硝子管より種々の硝子球を吹出す機械特に白熱電燈及び同様の目的に

對する硝子球を吹出す機械に係り其目的とする處は此等硝子球を多數同時に且一

定の大小形狀を以て製作せんとするに在り

特許 番號 發明 名稱 特許 月 日 特許 權 者

第三一三一八號 川戸式改良瓦窯 七月十四日 三重 川戸 正

本發明は在來の降焰窯の特徴と昇焰窯の特徴とを併用折衷し瓦體の素焼及本焼

を行ふ間は降焰窯として之れを使用し燐色法を行ふ際は直ちに之れを昇焰窯に變

更し得べく構成したるものにして中央なる方形の燒瓦室と其左右兩側に一段低く

設けられたる焚火室との障壁には上端に降焰用の通焰孔を設けると共に下端部に

燒瓦室の床面下に通ずる昇焰用の通焰孔を設けて成る改良瓦窯に係り其目的とす

るところは降焰により素焼及本焼を行ひたる後昇焰により燐色法を施し以て窯内

全部の製品をして焼成燐色共に完全優良なる一等品たらしむるにあり

特許 番號 發明 名稱 特許 月日 特許 權者

第三一三五二號 硝子玉製造機械 七月二十五日 大阪 藤木ツル

本發明は裝飾等に用ふる中空の硝子玉を製造する機械に於て開閉する型と管端に坩堝中の熔融せる硝子を附着せしめて型上に移動する旋回腕と管端に附着せる硝子を挾みて型中に引き込む自働的に開閉する鉄と硝子中に空氣を吹き込むべき唧筒と及是等を自働的に動作せしむる機械とに係り其目的とする所は硝子玉を全部自働的に迅速に製造せんとするにあり

● 實用新案公報

登錄 番號	實用新案名稱	登錄 月日	實用新案權者
第四三三一九號	魔 法 壘	六月七日	大阪 山中辰之助
第四三四五〇號	第二 硝子製器着蓋裝置	六月二十八日	大阪 山田銀太郎
第四三四八〇號	魔 法 壘	六月三十日	大阪 田中鐵治郎
第四三四八二號	瓦斯燈用笠又は火舎支持裝置	同	廣島 宮木 幹
第四三四四號	魔 法 壘	七月十日	大阪 稻村伊之吉
第四三五四四號	村田式衛生便器	同	愛知 村田 小一
第四三五六〇號	硝 子 拭	七月十一日	東京 松尾 梅吉
第四三五七二號	イ ン キ 壘	七月十三日	鳥取 平尾 富治

● 科學研究により工業に及ぼす報償

米國ピッツバーグ大學
メロン工業研究所長
レーモンド、エフ、ペーコン

「ネブダ」州「ブージンニア」府の「サトロ」隧道と云へば千八百七十八年頃竣工せられたる有名なる難工事にして「コムストック」鑛脈諸鑛山の排水を兼ねて同地方産

鑛運輸の咽喉を扼し其隧口の周圍幾十平方哩の地域又金銀の貴金屬に富みて自ら一大鑛尾をなす當時冶金術の幼稚なる之が精鍊にも拙かりしや必せり予頃此地に遊び偶々壯たる「シアン」化物新製作所の四邊に巍然たるを見る之れ此鑛尾地方の産鑛加工所として新設せられたるものなれども落成後に至りて始めて此新製作所は此地方産鑛の製鍊に適せざるを發見し遂に開業の機を失ひしものなりと云ふ之れ米國工業界の宿弊たる尨大なる製作所の亂設浪費と完全なる専門智識を缺如せる場内の諸設備とを遺憾なく暴露せる好適例にして「カンサス」以西の諸州幾百の小都鄙に「セメント」工場の徒らに尨大にして或は曾て生産の實を擧げず或は極めて短期の運轉を見るに過ぎざりしもの皆此類ならざるはなし此種の弱點は全工業界に吾人の見る所にして何れも皆今日の所謂工業研究の趣旨に副はざる舊式事業管理法の遺物たらずんば非なるなり而して之と好個の對照をなせるものは近代の研究の考慮即ち系統的に計畫せられ且周到に實行せられたる研究が如何に製造成功の一大素因を爲すかを證明せる幾多の事例にして一電気會社の如き國內一流の工業研究所に年々數十萬弗を投じ同研究所の發明に係る各種の「タンクス」テ「ン」電球によりて事業の擴張に尨大なる貢獻をなせし事は吾人の耳に新なる所なり現に此の會社は其の廣告に於て常に自家研究所の緊要なる事を吹聴し居れり加之絶えず自社の秩序ある研究によりて製品の改良に腐心努力せることを廣く國中に廣告せる會社は近年著しく増加し來り一方一般社會は研究所の研究方に就きては何等理解するところなきも兎に角不斷の研究によりて製造上の困難を排除し製品の改良減價に努力せる會社は進歩的にして現今科學の扶けに依る最優良品の製造は常に斯の如き進歩的の會社に於て之を期待し得べきものなる事を知悉するに至れり。

然らば一會社の業務上の成功が界して那邊まで其の研究所の活動に俟つべきや之が詳細は素より余の知る所にあらずれども五十餘の會社が過去五年間に亘り専門的研究部を社内に設置して其の實益を首肯せし事は予の親しく調査せし所に就て殊に予が最近研究所を有する米國工業會社の過半に就き其の研究所の發達に關し調査せし結果に依れば製造業に科學的研究を應用するの效果は漸く工業家の認識する所となりしを以て研究所々員及び研究經費に於て著しき増加を來せるは

予の期待せしところなりしと雖も此等諸會社中其の研究活動が往時に數倍せるもの尠なからざるを見るに至りたるは予の聊か意外とせし所にして結局科學の研究は經濟上より見るも收支充分に相償ふ事を結論せざるを得ざるなり。

然れども予をして云はしむれば系統的研究所の工業に對する貢獻の眞價が眞に享受、印銘せられたるは極めて最近の事に屬し現今吾人が科學的研究に關して有する概念及び理解は恰も數年前に於ける吾人の廣告に對する態度と酷似せるの感なきを得ざるなり米國に於ける幾多の大會社が廣告の果して收支相償ふものなるやに就きて懷疑的態度に出で甚だしきに至りては絶対に廣告せざることを以て苟に自社の誇となせしもの僅々四、五年前の事ならずや然るに今や昔日の態度は一變し自家の經驗上より之を爭て爲すに至り現代廣告術亦殆ん正確科學の壘に摩せんとす彼の老熟なる廣告取扱者の如き巧妙なる廣告に費やさるゝ各費は何弗の利益を齎すかを精確に見積り諸會社又自家の廣告に投ずる費用が將來一定の利益を齎すことを確信して此見積書に基きて數年に亘る廣告戰に數十萬弗を投資することを躊躇せずと云ふ科學的研究に於ても亦然り數年に亘る専門家の系統的且つ深遠なる事業による工藝上の問題の解決が豊富なる報償を確保せずんば己まざるものにして周到適切に研究戰に投ぜられたる費用の各費が必ずや多大の利得を生むものなることは吾人のこゝに斷言するに憚らざる所なり。

實に工業界の各方面に於ける新發見は盡くる所なく譬へ天賦的研究の才能を有する數百の人士ありて工業に關する研究の各方面に其の生涯を捧ぐることも尙工業界に於ける新發見は容易に盡さるものに非るなり之れ科學研究が一般事務と其の趣を異にする點にして即ち或る方面に於ける研究の件數大なれば從て其方面に於ける進歩も亦著しく製造上に新進展あれば從て新問題は發見し新發見の機會増加すべし今鐵及鋼に就きて二、三の例を引用せん此等金屬に他の諸金屬の痕跡を混和し之に新特性を與ふことは最近著しく進歩せり例へば鋼に銅の痕跡を混じて腐蝕に對する抵抗性を得るが如き又「アナデウム」或は「タンダステン」の痕跡を加へて普通鋼の有せざる新物理的性質を有する優良鋼を得るが如きなり又「マダネシウム」を「アルミニウム」に混ずる時は之に耐力と可鑄性とを付與し「アルミニウム」の用途は今や廣く自動車、飛行機にも及び居れり斯く或る金

屬に他に金屬を加味して之に新特性を與へ其の用途を増大せしむるが如き事は現今の科學上の理論を以てしては之が解釋を與ふること不可能にして忍耐と細心とを以て所謂「Outstanding」の應用に俟つの外なかるべし而して各金屬に十數萬の組合せの可能なことを考へんか所謂「Diverse Alloys」の將來も亦有望なりと云はざるを得ざるなり。

前述鋼と銅との合金の如きも爾來迅速なる發達を遂げ昨今にては一般に非腐蝕性鋼の製造は偉大なる工業となれるも當初此新合金の發見されたるは極めて偶然の事に起れり嘗て「メキシコ」に一鐵橋ありしが何等防腐を施さざるに長年月間腐蝕に堪へるを以て之が材料たる金屬を分析せしに初めて銅を含めることを知るに至れり依て此合金を仔細に研究せし結果遂に銅は一定の分量まで之を鋼に加ふる時は腐蝕に對する著しく抵抗性を之に附與することを發見せり此例によりて見るも今後數年間に特種の新金發見せられて諸工業に如何なる大影響を及すや毫も測知する能はざるなり殊に自動車製造業に對しては最も有望なるが如し。

蓋し過去二十年間に於て化學者の研究により幾多有用なる鋼合金鋼施工術及重量輕くして強堅なる車臺建造用合金を工業界に提供する事なからんか今日見るが如き近世式の自動車は毫も出現せざりしならん然も這般の驚くべき改善は今後數年を期して更に斯業を一新し將來の自動車は現今のものとな然其建造材料を異にするに至るべきを豫知するに難からず即ち比較的低廉なる「アルミニウム」の新合金先づ發明せられて自動車に使用せられ別に耐力異常新鋼合金を出顯して現今の自動車鋼を顔色なからしめ斯くして將來の自動車の進歩は獨り合金に堅牢輕快にして建造費も亦遙かに低廉なるに至るべし又此種の進歩は獨り合金の方面に止まらず化學工業及機械工業等の各分野に於ても之を見るを得べし例へば自動車の内燃機關に液體燃料の有効なる利用問題の如き將來必ずや化學者と自動車技師との緊密なる協議を必要とすべし彼の「ガソリン」問題の如きも斯界刻下の緊急事項にして夙に自動車製造業側に於て「ガソリン」代用物及現在使用のものに比し一層優質なる「ガソリン」を要望せるに現在の「ガソリン」すら其總需要高を悉く石油工業より供給する能はざるの狀態に在り加之「ガソリン」の原料たる粗製石油の世界に於ける產額は疾くに固定し昨今にては却て減少しつゝあるを以て

米國の石油諸會社はこの拂底市場に應ぜんとして極力努力し居れり然れども予の考るところによれば本問題は「ガソリン」代用物の發見に腐心するよりも寧ろ研究所の化學者と自働車技師とが協議して粗製油の大部分を利用し得る如き機關及炭化裝置を考按するに若かざるべしと信ず然かも其の可能にして早速實現するべき事は毫も疑を容れざるところなり現に先見の工業家によりて建設せられたる「オハイオ州デートン」に於ける某研究所の如き其の完全なる設備を以て夙に本問題の根本的研究に努め其他の研究所又は之が解決に専念し居れり製造業上の大發見大改良の研究が一人或は一研究所の手に委せられし時代は既に過ぎ去り吾人は今や幾多の研究所同時に共通の問題を研究して互に工業發展に資するの時代にあるなり。

以上本稿の目的一般には工業的研究の充分收支相償ふ事を指示するにありしが茲に注意すべき一事項あり他なし總て工業的研究は其の方法宜しきを得ざれば遂に收支相償はざるに至るの虞ある事にして現今此研究方法に關しては最も専門的考察を要する問題となれり我が「メロン」研究所の如きも其の設立主旨の第一は米國製造業者をして適當なる研究方法による工業的研究を會得せしむるにありしが我が研究所に於て廣く採用されつゝある研究方法は吾人之を稱して「小規模製作所法」と謂ふものなり此方法は或る新問題を研究するに當り先づ之が解決に關連せる一切の事項を研究室に於て研究す之れ即ち「試験管段階」ともいふべきものにしてこの段階に於て一度問題解決さるゝ時は次に將來建造せらるべき實際の製作所に擬して同一材料同一構造より成る小規模製作所を建造し極めて小額なる經費を以て迅速に實際製造上及工專上の難易を経験し以て大規模工場建設の適否判定を容易ならしむ之れ從來漫然たる豫想を以て製作所に投ずる建設費が往々にして徒費せらるゝに至るの厄難を免れしめんが爲なり斯くの如きは製造業者に於て殆んど公理の如く之を熟知し今更喋々するの必要なきが如き感なきにあらずれども又廣く全國を大觀する時は新製作所の建築後に於て毫も建設當初の目的に副はざるを發見するの例に乏しからず又以上述べた事情の未だ充分に理解せられ居らざる事を知るを得べし所謂「試験管時代」より直ちに製作所の建設に移る場合の多く失敗に了るに反し如上の小規模製作所法は「メロン」研究所が過去六年間充分の成

功を收め米國工業界に貢獻し來りしものにして國の内外を問はず主要なる工研究所に於て採用せられ居るものなり。（工業評論より轉載）

● 九谷焼

加賀と言へば名産九谷焼を聯想せざる者無し、慶安年中、大聖寺初代の藩主前田利治卿大日山の麓九谷村に良質の磁土を發見し、藩臣後藤才次郎、田村權右衛門の兩人に命じ陶器を造らしむ、之れ九谷焼の濫觴也、而も當時未だ精良の磁器を製出する能はず、第二代の藩主利明卿に至り前記後藤を肥前唐津に遣はし製法を講習せしむ、然るに唐津にては深く秘して容易に教へず因つて百方苦心の末備奴となり勞役に服する事三年、始めて主家の信用を得妻を娶りて永住の意を示し漸く許されて更に從業四年の後全く秘法を極め即ち妻子を捨て、歸藩す

當時路傍の陶土を以て試焼したる吸坂の阿彌陀佛は今傳へて江沼郡有財産たり、爾後九谷焼の技術大に進み、模様には其頃有名なりし畫人久隅守景を招きて彩筆を揮はしめぬ、山中醫王寺所藏の國寶金剛童子の立像は當時の作品中最も上乘なるもの也、後世九谷焼と稱して世人の貴重するもの即ち此時代の製造に係る其後一時廢絶に歸したるが文化十一年大聖寺の商人吉田屋傳右衛門其業を再興し専心支那交趾風の陶器を製出す、吉田焼又は青九谷と稱し聲價古九谷に次げり、越えて天保六年飯田屋八郎右衛門九谷固有の赤色に依り更に一層の工夫を凝らし赤額料に金彩を加へて美觀を逞しうす、之れ近時流行せる赤繪の嚆矢にして、爾來加賀一圓に於て産出する陶器は凡て九谷焼と刻銘するに至りぬ

現今九谷焼の産地は江沼郡にては大聖寺町、山代町、勅使村、能美郡にては小松町、寺井野村、白江村及び金澤市なり、海外輸出品の最も多きは能美郡産にして金澤産之に次ぎ江沼郡は主として内地向の製品を産出せり、九谷焼は産地の異なるに従つて製品亦其趣を異にし、江沼産は品質佳良趣味高尚なるを以て誇り金澤産は着畫最も精緻巧妙にして絢爛の美を貴ぶ、能美産に至りては生産額最も多大にして販路廣く海外の輸出多きを特色とす、各地の産何れも一長一短ありて假に之が優劣を判じ難きも、古來其の名聲の高きに比して産額の之に伴はざるは遺憾

ならずや

最近の調査に依れば九谷燒の製造戸數は江沼三十餘、能美三百餘、金澤八十餘、計四百餘にして、職工數は江沼二百十餘人、能美五百四十餘人、金澤六百餘人、計一千四百餘人、其製産價格は江沼七萬一千餘圓、能美十七萬餘圓、金澤四十餘萬圓計六十萬圓内外也、現今江沼郡に中村秋塘、須田善華、能美郡に松本佐平、金澤市に石野龍山、清水美山等ありて何れも斯界に名高く殊に龍山、佐平の技能最も卓絶す、尙ほ縣立工業學校に於て發明せる結晶燒は世界の窯業界を驚かし又最近青磁を産出して見る可きものあり

更に金澤市に於て特記す可きは硬質磁器也、明治三十八年林屋次三郎、友田安清等の諸氏之が製造に志し能美郡鍋谷地方に適當の原石を發見して合名會社林屋組を組織し、後四十一年遂に日本硬質陶器株式會社の設立を見るに至る、同品の特長は堅牢にして冷熱の激變に耐へ價格亦最も廉なるに在り、種類は洋食器、珈琲碗皿、護謨碗等にして内地は殆ど無く上海、香港、新嘉坡、馬尼刺、英領印度、北米、露領等海外輸出に力を注ぎ、年産額六十萬圓に及ぶ古來の九谷燒に匹敵す、近時朝鮮釜山附近に良陶土を發見して分工場を設くるの計畫あり、尙ほ能美郡寺井野村に於ても井出善太郎氏最近硬質陶器の製造を始めたりと聞く

(中外商業新報)

● 支那の御窯が競賣になる

支那江西省浮梁縣景德鎮の御窯と書く迄もない好事家の間には唐燒の產地と云へば誰でも知らぬ者のないところで、唐燒と稱する支那磁器の今日まで残された唯一の窯で且支那磁器の最も正しい傳統を有する磁器の製造所である其御窯が清朝沒落以後急に維持困難となつて景德鎮の請理官産委員の手を経て競賣に附せられるさうである之を聞いて當の支那人

よりは歐米の美術鑑賞家に大狼狽を來してゐる一體御窯と云ふのは歷代の支那宮廷の器物のみを燒くもので此窯で燒かれたものは製造當時の年號を明記するが例で之を官印と稱へて民間で造る物と區別してゐる支那では景德鎮の外に江蘇、宜興あたりで日本人の所謂紫泥、朱泥を造る、又廣東、汕頭の近くで少數出来るけれど唐燒は景德鎮の外には產地がなく十萬人以上の職工が此地ばかりで衣食してゐる、景德鎮は唐宋時代から支那唯一の窯場だが御窯の出來たのは明の初期で爾來今日に及んでゐる明以後日本へ渡來した物で一品數百圓に上る者が尠くない (大勢新聞)

● 陶試國立問題

京都市に於ては屢報の如く現在の市立陶磁器試験所は作業工場等に狹隘を感じ不便尠からざるより近く本年度中に於て追加豫算を請求し元日吉病院跡市有地に移轉せんと計畫ありて當局に於ても五條阪附近關係業者の意嚮を探りつゝありし次第なるが最近農商務省に於ては東京、大阪兩工業試験場と共に京都の陶磁器試験場をも之を國立と爲さんとの意嚮あり此程植田場長、石川助役並に松風嘉定、錦光山宗兵衛氏等は農商務省側の意見を聽くべく東上し大臣、局長及び藏川書

記官並に國立賛成論者たる武井貴族院議員と親し、會見の上相互に意見を交換し歸洛したるが該國立問題は農商務省及び其他の方面に於て理想的見地より實現を希望する向きもあれど之を實際問題に見るときは各試験場共獨得の長所を有するを以て諸種の困難も伴ふべく随つて今の處具體的計畫も成立せざるが如しといふ、右につき大野市長の語る處によれば

京都市陶磁器試験場を國立とするは市理事者に於ても希望する所にて愈よ同試験場が國立たるに至らば市は年々支出する經費を要せざるに至るべく尙一面に於て市民斯業者は市立たると國立たるとに關係せず依然として試験場に依り便宜を得利益を興へらるべし、只或者は現在の試験場を國立とすると共に名古屋に移さるゝも尙賛成するやと云ふものあれど國立後依然として京都に置かれてこそ賛意を表するも若し名古屋に移轉さるゝ如きとあらば全然京都市陶磁業者の羅針盤を奪はるゝことゝなれば決して賛成する能はず云々（京都日の出新聞）

●新趣向の秋田焼

當市名物の陶器秋田焼は是れまでは主として茶器酒器等にのみ作られ又随つてその方の需用多かりしが昨今茶器酒器と

して製造販賣するの外是れを飲食器以外の家庭用卓上用の小道具に應用することゝし一輪立、灰皿、巻煙草入、手拭入、盛花器、ペン皿等に應用し型狀圖案も或はセ、ジョン式に或ひはエヂフト式に最新流行の形式に模し新しき試みをなせるが金子製造所にては秋田圖案會に依頼して其の形狀圖案を請ひ模様も亦頗ぶる蕭洒なものありて殊に角形の一輪差、船形の手拭入、巻煙草入、巻煙草上げ灰皿等は夏向卓上用として極めて涼味を興ふものゝみである（秋田魁新聞）

●豪溪焼

備中吉備郡池田村にては數十年前まで見延焼と稱する陶器を製造し都窪郡津津焼と併び備中名物の一に算へられ居りしも維新後中絶せるが近來豪溪の奇勝を探るもの多きも土産とすべき名物なきより今回日の出旅館主村木儀八氏は守田隆四郎（水内村）氏と共同にて見延焼を復活し豪溪焼と稱して陶器工場を建設するに決し現今建築中なるが技師としては渡邊稔（水内村）氏を聘し昨今原料土の試験中なるが従前見延焼に使用せる土脈は最も好適なる事を發見せるより近日工場の落成と機械の到着を待ちて開業する由（中國民報）

●静岡縣陶器製造現狀

遠州の志土呂燒は茶壺德利等の素燒物にして、重量の輕さと變味せざるとに依り其名高し、其陶窯は曩に榛原郡横岡村釜屋より、森町に移轉したり、又た彼の賤機燒は、大正三年株式會社組織に改め、従前の素燒物に意匠を加へ、釉藥を施して日用品を製造する事となり、今日にては静岡名物の一に計へらるゝに至り、年産額二萬餘圓に上り、南洋、印度濠洲方面への輸出も少からず尙ほ今後益々發展の見込あるものゝ如し（萬朝報）

●東京窯業創立

伊豆窯業と合併資本金一百萬圓

先頃來静岡縣下田方郡中郷村出身横濱岡合名會社々長大村等氏等の手にて資本金五十萬圓を以て伊豆窯業株式會社を企畫し京濱資本團と協議中恰も中野武營、男爵武井守正、神原伊三郎、堀川光山の諸氏發起し資本金百萬圓を以て創立中の東京窯業株式會社が營業目的同一なるを以て合同交渉の結果伊豆窯業株式會社側に於て株式四千株を引受け兩社合併する事となり先頃來株式募集中なれば來る八月中に創立の運びに

至るべく工場の敷地未だ決定せざるも大仁驛前或ひは田京驛若しくは韭山村鳴瀧の三ヶ所の内決定すべし元來伊豆は本邦耐火煉瓦製造の嚆矢の地にして幕末の先覺者江川坦庵公が反射爐の建設に際し同地天城山麓の原土を以て耐火煉瓦を製造したるが其の製品は現今本邦第一の優良品と稱せらるゝ品川白煉瓦會社の製品に比し優るとも劣ることなし今回伊豆工場を設置するは恰も先覺者の遺業を繼承するものと云ふべしと

（静岡民友新聞）

●常陸窯業設立

眞壁郡紫尾村大字東山田に於ける山田燒は今を去る八十餘年前の創始に係り土管及甕類を製作し來りしが交通の便を缺けると殆ど副業的經營なるとの爲め大に振ふに至らざりしも尙年額三萬圓の產出あり近く筑波鐵道も布設せられ交通の利便を有する事となれるより今回左の諸氏發起となり株式組織の常陸窯業會社を起し主として土管甕類の製造販賣をなす筈にて廿六日下館町新巴樓に於て發起人會を開き資本金五萬圓一千株中六百株は發起人にて引受け四百株は一般希望者より募り八月廿五日迄に申込を締切り九月廿日迄に第一回拂込を終り直に創立總會を開く豫定にて準備を進むる事となれるが

第一期に於て既に八千三百餘圓の純益ある計算にて前途頗る有望なりと

池田虎一(筑波)、山田政雄(眞壁)、村上源太郎(東京)、江戸周、柴孫次郎(水戸)、神戸務、森榮(東京)、植竹半藏、中村峰太郎、古谷野木一郎(眞壁)、
(いばらき)

●硬質陶器會社設立

硬質陶器會社石川縣硬質陶器製造株式會社長松風嘉定氏及同社重役一同の發起せる朝鮮硬質陶器株式會社資本金一百萬圓二萬株設立認可申請書は愈釜山府廳に提出したるが同社本店は當地牧の嶋に置き輸出向陶器を製造するものにして第一回即ち二十五萬圓の拂込みとなし事業を開始する筈なり而して株數二萬株の中發起人賛成者に於て一萬三千七百株を引受け居るを以て一般公募の株數は六千三百株なりと

(福岡日目新聞)

●淡陶會社増資

兵庫縣三原郡淡陶株式會社は資本金を五十萬圓に増資し新株八千株を發行し内六千株は舊株一株に對し新株三株を割當て残り二千株はプレミアム十二圓五十錢以上にて公募する事

に決したるが増資の目的は福良町舊練兵場跡の拂下を受け分工場を新設し硬質陶器を更に多額に製造するに在りと

(大阪新報)

●日本陶器創立

日本陶器合名會社にては歐洲時局の好影響を受けて現在の製造能力にては到底一般の需要に應ずる能はざる爲め更に資本金を増加し製造力の擴張を爲し輸出を一層増加せしめんと計畫にて去る四五月以來之れが準備中なりしが愈々資本金十萬圓にて内五萬圓拂込の日本陶器株式會社を創立したり而して本店は名古屋市撞木町一丁目に置き取締役に大倉和親、廣瀬實光、田中幸三郎監査役に小瀧無事郎の諸氏就任し陶磁器の製造及販賣並に之れに附帶する事業を營むを目的とするものなるが這是市外則武なる日本陶器合名會社を株式組織に變更し増資を爲す前提となるべきものにして遠からず兩社は合併し資本金を百萬圓に増加し擴張を爲すに至るべしといふ

(名古屋新聞)

●長州燒分工場竣成式

厚狹郡王喜村豊田庄太郎氏經營に係る長州燒窯場に於ては

今回同村有力家伯野耕作、門田大助、豊田庄太郎三氏の合資組織を以て吉田川豊厚橋附近に分工場を建設する事となり昨冬以來工場並に窯場の新築工事中の處愈竣成を告げたるを以て九日午後四時より竣成式を舉行し撒餅後上棟披露宴を開催したり因に同分工場にては第一回到硫酸瓶窯入を行ひ近く製品を見るべしと (馬關毎日新聞)

●浪花窯業の創立

資本金三十五萬圓にて今回創立の運に至りたる浪花窯業株式會社は總株式七千株の中二千株を公募に附したるが同社は三千六百餘坪の原料採掘地を阪神に接近せる有馬町に有し其の質極めて優良且つ製品の耐火煉瓦は今後の需要益盛んなる上に尼崎市に於ける既設工場を買収して直ちに作業を開始し得る有利の地位にあるを以て初年度配當の如きも優に四割五分以上に達すべき豫算なりと (近江新聞)

●木米會創立

彼の陶工青木米は後藤才次郎に亞いで九谷燒の創作に功勞多く其作品も當地に少からず日頃木米を景慕する石野龍山、細野申三、友田安清、和田文次郎、鏑木太平、谷口吉次

郎、相川正之、清水美山等諸氏は此程愈よ木米會を起すことを計畫し事業としては今年中に當地に木米作品展覽會を開催し尙進んで卯辰山公園若くは春日山窯地に木米記念碑を建設する筈にて他に賛成者少からざれば追て發起人を決定し着々として事業の進捗を謀るべしとなり (北國新聞)

●陶磁器業不振

昨今物價騰貴のため各種の職工は工賃の引き上げをなしつゝある際最も好況なるべき陶磁器業の工場に於て工賃の引下げ問題の惹起するが如きは一大奇現象にして注目し値するものなり即ち縣下東春日井郡瀬戸町大字山口富次郎陶磁器工場にては原料騰貴販賣不況のため去月十日より職工四十四餘名に對し工賃二割を引下げたるため職工側は物價騰貴の折柄二割の引下げは苦痛なれば一割の引下げにて中止せんと目下交渉中なり之に陶磁器業は戦争のため好影響を受けたる重なるものなるが目中船腹不足により輸出減少したるにより此結果を來したるものなりと (名古屋毎日新聞)

●陶磁器不況

其後引續き入註あるも地體運賃の高き折柄なるに特に本品

は雜貨中に於て破損し易く重量、容積の他品に比して大なるを以て愈々不引合にて殆ど輸出行はれず不振は豫想外にて各窯元は休業同様の有様なり従つて之等陶磁器業に従事する職工は當分他業に轉ずるより外なかるべしと (横濱貿易新報)

●本郷陶器現況

大沼郡本郷町に於ける會津陶磁器原料購買組合にては愈々農工銀行より一ヶ年据置き十ヶ年賦年利六分の低利資金二萬五千圓を借り入れ事業の活動に資せるが本年同町の景氣は鐵材暴騰の爲め新事業殆ど絶無と言ふべく電氣用陶器注文薄きも袋物所謂土瓶茶器蓋物は頗る需用多く格別の影響を感じざるのみか極めて前途を樂觀し居れり (福島新聞)

●陶工養成所

三重縣南勢陶磁業組合は今春陶磁器品評會を開催し其他斯業の改良進歩に付種々計畫中なるが今回陶磁業徒弟養成所を津市内へ設置し十名内外の子弟を收容して約四年間教養し後一ヶ年間の實習を爲さしめ修業の上は組合營業家へ配置し以て漸次陶磁業の改良増進を期せん計畫にて組合長其他は十七日縣廳に出頭し諸般打合を爲せるが多分本縣に於ても明年度

以降該養成所に對し縣費の補助を與ふることゝなるべしと

(三重新聞)

●陶器學校近況

土岐郡立陶磁器工業學校は近時陶磁器界の好況に伴ひ營業者子弟の入學希望者激増し從來の生徒は尋常小學校卒業程度のもの其多きを占め居たるも昨今の狀勢よりすれば來るべき新學期には高等小學校卒業者の入學多かるべき模様なるより隨つて學力に應じて教授するの要ありとて山田土岐郡長は昨日本縣廳へ出頭之が學則變更に關し協議する處ありたれば近く其實行を見るに至るべし (岐阜日々新聞)

●瑠瑯鐵器輸出

瑠瑯鐵器は開戦後獨逸品に代りて支那、印度、南洋方面への輸出漸次増加し一時非常の旺盛を極めつゝありしも今春來鐵類暴騰の結果輸出中絶の姿を呈し各製造會社は非常の打撃を蒙り工場を閉鎖するものさへありしが最近又復南洋方面より注文續來するに至れるより製造家側は此處に再び活氣を呈し來れる爲め原料代用として使用せらるゝ浪板厚板は之れが爲め二三十錢方の昂騰を示し昨今八尺物一枚三圓七十錢同七

尺物三圓五十錢見當を唱へ居れりと (大阪時事新報)

● 珐瑯鐵器の検査

農商務省は近く省令を公布して、輸出珐瑯鐵器に對し検査を勵行する筈、同省に於て内定し居る輸出検査標準は大要左の如し

不正形なるもの△色澤鮮明ならざるもの△仕上不良なるもの△檢定器を用ひ曲尺一尺五寸の高さより重量五十匁の鐵球を落下せしめ、其の破損面に下附き、珐瑯の全く剥落するもの△胴又は底が鐵附品なる時は之れを表示する爲め規定様式の標紙を見易き箇所に貼付すること△胴及底が接合品なるときは之れを表示すること (萬朝報)

● 無盡藏の粘土

大分縣杵築町は從來工業地として何等見るべきものなかりしが近來附近東村に粘土を發見したり該粘土は東村全部に亘り大神村にも接するの狀態とて無盡藏なる寶庫といふべく櫻セメント、鈴木セメント、淺野セメントの三會社の如き早くも之に着眼し已に工場を設置し盛んに發掘して守江港より門司、下關及津久見に運送し居れるが今後は愈大規模の下に工事進捗すべくされば杵築町附近の有志は充分之が便宜を圖り守江港を浚渫せん計畫ありと (門司新報)

● 陶磁器原料調査

縣下に於て陶磁器原料たる土類の產出有らば其種類(粘土、白土等に於ける區別)數量及販賣業者若し販賣業者なければ其所有現在の賣買相場等取調べの上至急回報方馬渡内務部長より郡市長へ照會さる (新潟日報)

● 大堀駒燒原料調査

双葉郡大堀村特產物駒燒陶器は近來非常の好評にて海外に輸出されつゝありしが此程原料陶土欠乏し來り目下の處斯業を以て生活せる者は殆ど休業の止むなきに至りたるより此程當業者一致して原料有無の鑑定のため斯業技師の派遣方を縣に申請したれば佐久間工業技師出張實地鑑定なしたる結果前途有望と認めたるも郡衙にては尙農商務省に對し専門技師派遣を申請したりと (いばらき)

● 陶土採掘と許可

縣下瀬戸地方に於いては私有地の陶土を掘盡して陶土の缺乏を來せるより近來縣有地の採掘權を出願する者多く縣當局に於いては技師を同地に派遣實地調査を爲さしめ砂防規則に

準じて支障無き者に限り許可し居れり (名古屋毎日新聞)

●製陶組織變更

名古屋製陶合資會社は去る十八日福壽生命保險會社の樓上に重役會議を開催したる結果組織を變更するに決し從來の三十萬圓を六十萬圓に増資爲すと共に新に四十萬圓株數八千株内三十萬圓(六千株)を製陶所の株主に十萬圓(二千株)は伊藤守松氏が引受くる事に爲り八月二十二日新設の手續を爲し成立後は製陶會社と合併して一百萬圓の株式會社となすに決せり重役の顔ぶれは選舉の結果社長に伊藤守松氏副社長に上遠野富之助氏常務取締役寺澤留四郎氏技師兼取締役飛鳥井孝太郎氏取締役兼支配人堀田菊次郎氏取締役に岡谷清次郎齋藤恒三氏監査役に瀧定助富田重助岡野悌二伊藤由太郎諸氏の名古屋一流の富豪連を網羅する由なり (名古屋毎日新聞)

●珫瑯鐵器創業

時局の刺激を受け本邦工業界の活況を呈せるは言ふまでもなきが就中珫瑯鐵器界は異常の發達をなせり大阪府下の大二年度生産力は僅に五十六萬六千圓内外なりしもの五年度に於ては一躍約四百萬圓の巨額に達せるが浮田挂道、永田仁助氏等は大阪府下大小五十四箇所の同業者を糾合し一大會社を

組織せんとの計畫あり先第一著手として井上彌七氏の經營せる惠美須町、霞町、難波の三工場(一ヶ月生産能力六百噸)を買收し去月中山本新六郎、岡島千代造、内藤爲太郎、中谷德恭、竹中鶴次郎五氏を委員として協議の結果資本金二百萬圓を以て創立に決したるが創立委員には汐見忠七、宇治庄兵衛、大島甚三氏外四名を選定し來月中旬發表の運びに至るべしと (國民新聞)

●朝日窯業創立

今回東區北濱三丁目十二番地に創立事務所を置き武内作平、永田三十郎、下村榮次郎の諸氏發起人となり資本金百萬圓を以て各種坩堝耐火酸及普通煉瓦の製造並に窯業に關する製品の作出を目的とする掲題會社を設立し株式は發起人並に賛成人に於て全部引受け一般公募を爲さず事業の第一着手として尼崎市端埜坩堝製造所を買取せむとする由 (大阪新報)

●攝津窯業計畫

府下本庄町なる中谷坩堝製造所を基礎とし耐火煉瓦の製造を目的とする資本金百萬圓の攝津窯業株式會社は中谷永次、谷延次郎、大島健次郎等外數氏により計畫せられ目下株式引受其他につき奔走中の由 (大阪新聞)

(本會記事)

◎新入會員

住 所 職 業 姓 名 紹介人

大阪市西區港屋町三十二

廣瀬耐火煉瓦製造所 川崎 正男君

東京高等工業學校

本校窯業科在勤 榎本 修二君 內藤道太郎君

長崎市東濱町七十九

小西 茂市君 平濱 捨吉君

埼玉縣草加町大阪窯業株式會社東京工場

陶磁器繪具各種化學工業用原料直輸入販賣 大嵩長太郎君 棚 米三郎君

◎退會員

秋田縣仙北郡花館町

佐々木 永之助君

兵庫縣尼ヶ崎市旭硝子株式會社

渡邊 英孝君

◎會員移動

朝鮮京城麻浦煉瓦工場

戸次 有徳君

京都府稻荷驛深草村向川原字櫻島由雄顏料製造所

村田 穰君

愛知縣瀬戸町柳の町井上次郎平方

福田 岩尾君

兵庫縣尼ヶ崎市松島極東硝子株式會社

能勢 泰彦君

東京府下中野町大字中野一〇九〇

半田 武夫君

全 下澁谷日本坩堝株式會社

光安 秀雄君

全 大森不入斗四五一、長坂方 酒井 久制君

全 大井町東京電氣株式會社工場 岩崎 嘉助君

京都市五條坂市立京都陶磁器試驗場 川崎 正男君

東京市深川區越中島町工業試驗所 安田 晋三君

名古屋市外則武日本陶器合名會社 鮎川 武雄君

全 福岡縣遠賀郡戸畑旭硝子株式會社 服部 匡君

全 日本耐火煉瓦株式會社 木船要太郎君

京都市大和大路通り三丁目大佛正門北入 原 幾久君

神奈川縣保土ヶ谷日本硝子工業株式會社 高山順太郎君

◎領收書目 上田 嘉勝君

東京府公報 自第七五一號 工業化學雜誌 第二三四號

内外商工時報 第八號 陶磁公報 第四六號

帝國硝子新報 自第一九一號 工學 第四〇號

地質學雜誌 第二八七號 愛知縣商品陳列館報告 第七六號

日本鑛業會誌 第三九〇號 東洋玻璃器新報 第一六五號

陶業時報 自第一三六號 日本陶磁器時報 自第三年第六號

建築雜誌 自第三六六號 以上 至第三年第八號

●附錄空洞硝子製造法は紙面の都合に據り本號は休載せり

磁器染付花瓶



大日本窯業協會雜誌第三百貳號

(大正六年十月)

挿圖説明

本號挿圖磁器染付花瓶は京都陶磁器試験場圖案部田川基一氏の案にかゝるものなり

論説報文

山東の硝子

青島軍政署調査

一 緒言

近時建築術の發達に伴ひ其構造様式益々嶄新を競ひつゝある結果支那に於ても亦自から家屋建築の改良進歩を促し従て室内裝飾其他諸器物類に對する一般の嗜好も漸次向上し之と密接の關係を有する硝子類の年々輸入せらるゝ額頗る多く一九一四年には窓硝子二十五萬三千百六十八函價格九十八萬七千九百餘圓、硝子器六十二萬五千三百餘圓の輸入を見たり是等は白耳義品を最とし塙國品、獨逸品、英國品、之に次ぎしが歐洲戰亂勃發して以來殆んど輸入杜絶の狀態となり現時は主として日本品之に代り米國品も多少供給せらるゝに至れ

り、而して支那自國の生産狀況は何れも小規模の家内工業にして只舊來の製法を蹈襲し山東省博山、江蘇省宿遷に於ける製品の如きも其意匠、體裁及品質に於て頗る改善を要す可き點存するにも拘はらず依然舊式を墨守しつゝあるは諸種の理由あるに依るべきも決して時代の要求を充たす所以にあらず左れば現今の進歩せる化學工業の新智識を應用して更に優良品の製作に努むる所あらば製品販路の開拓も一層容易なるのみならず又其聲價に於ても一段の光彩を發揮し彼乾隆時代に製作せられ今日甚だ珍重せらるゝ如き絶好品の出現を見るに至る事必しも難きにあらざる可し。

二 支那に於ける硝子製造業の沿革

支那に於ける硝子製造業に就ては信憑す可き參考資料乏しき爲め其沿革を審にする能はず古代東漢光武帝の頃製作せられたる硝子の珍品が清朝皇室に寶物として尊重せられつゝありしと云ひ或は紀元前六百年の頃粗笨なる硝子爐を設備して其製作に従事したりと唱へ傳説區々にして眞僞明かならざるも支那文化の推移變遷に稽ふるも斯業の起原が頗る古代に存せしことは疑ふ可からず而して中世紀の頃一時衰微し乾隆時代に復興せられ漸次基礎を固めつゝありしが偶々佛國宣教師渡來し(其年代人名未詳)比較的進歩せる洋式製造法を傳へ

て以來茲に近世支那に於ける硝子工業に確定的地盤を與へたり現今支那人の營める硝子製造法は此方式の廣く流布せられたるものにして最近進歩せる應用化學の製法に比較せば不完全なること言を待たず又博山城内に建立せられたる爐神座の石碑文に乘天博爲物形、咸豐二年二月修之、道光四年又改修云々とあるに見るも此地已に古く硝子製造業の殷賑なりしを略推知するに難からず

爐神座博山一老爺の言に依れば此座は硝子の神を祭祀しありと云ひ現に毎年盛大なる祭典を施行し且現今硝子同業者の集談所たり

三 支那に於ける硝子品輸出入狀態

風俗の開化と嗜好の向上に従ひ硝子類の輸入品も其種類多岐となりつゝあるが今板硝子と硝子器とに二大別し千九百十二年より千九百十四年に至る三ヶ年間支那全省に輸入せられたる數量、價額を左に掲ぐ可し

(イ) 板硝子支那輸入額

年次	一九一二年		一九一三年		一九一四年	
	數量	價額	數量	價額	數量	價額
仕出地	函	海關兩				
香港	二七、五九	九、九五一	四〇、一八六	一三、五〇	六六、八〇	二四、三二七
澳門	九三	二九五	二九	六七五	二六	六九二
佛領印度支那	八七	四、四〇	一、四七	七、三〇	一一、九	五、九〇三

英領印度	一六	一六〇	一五	三三	一五	二七〇
英國	五、五六	二、五五	四、三三	二、一九一	二、七七	二七、七四
丁抹	—	—	—	—	二五二	九四五
獨逸	二八、四五五	八四、六九	三、七九	二八、五〇	一〇、五三六	四、六〇
白耳義	一三、〇九五	三六、六六	二、三三	五、六三	一七、七八三	六五、七八
佛蘭西	二、〇〇一	五、九四二	二、五〇六	九、〇八六	一、五〇五	五、五五
奧國	四一	三九	二、〇〇九	七、七六四	一七、四六	六六、〇九
露國(陸路)	七三八	二、一七	一、一六七	四、〇八九	二、〇六九	八、二八
同(太平洋各港)	四、六三三	一五、九八	三、二七	一九、五九四	二、四三〇	一一、九六
同(黑龍江各港)	一、〇四五	五、二二	一、七五二	一〇、二六	二、八九二	一一、四七
朝鮮	八二	二四三	二七七	一、一〇	八一	三五五
日本	四、七八	一四、五九	六、一五〇	二五、七三七	四、四三	一九、八〇
比律賓	—	—	—	—	—	三、四五〇
歐洲等	—	三	—	—	—	—
總輸入額	一〇五、九四〇	六五、六三〇	三、七三五	一、一四五	四八五	二六、〇五九
海外再輸出額	二九三	八七五	七七五	三、八四一	七、八九一	二九、五八二
純輸入額	一〇五、六四七	六四、七五五	三、一五〇	一、一四二	六四四	二五、六六

上記の統計によれば板硝子の仕出地は白耳義を最とし、獨逸、英等の順とす而して普通板硝子一函は百平方呎詰とす

(ロ) 硝子器類支那輸入額

(單位兩)

仕出地	年次	一九一二年	一九一三年	一九一四年
香港	一三、四三	一七、六六	一四、六四	
澳門	一、三七	一、六四五	一、〇三	
安南	五、三八	二、七八	二、〇四	
新嘉坡	一八	一、九一	五	
印度	四〇	三、二五	三、九一	

英國	三、五九八	四、六〇〇	三、六〇一
瑞典	二五	五五七	一九一
丁抹	三	一八八	三三五
獨逸	三、五五五	五〇、六七五	二六、三七
和蘭	一〇四	三	三
白耳義	一〇六、八三三	二五三、九〇五	一三三、三三
佛蘭西	二、一八六	五、一〇一	二、七四八
伊太利	一、九	五〇三	六九七
埃國	九、四四四	三六、〇六九	二六、七三五
露國(陸路)	二七、六〇一	三三、二七四	三〇、八二
同(黑龍江各港)	四三	—	三元
同(太平洋各港)	二、八〇七	八、〇四四	九、八八八
朝鮮	一、〇〇七	九六二	六八六
日本	一、五、二二六	三三〇、二七二	一八六、八七三
比賓	—	八二	二、四四三
加奈陀	二三五	二九	六九
米國	一七、四三三	三、三八〇	一七、一〇
其他	二	二	—
總輸入額	五三、八〇三	八七六、〇〇四	六三〇、五七
海外再輸出額	六、六三三	七、二三四	五、一四五
純輸入額	五三、四〇〇	八七〇、八〇	六二五、三三

即ち板硝子を除去したる硝子器の支那全國輸入額は一ヶ年五十萬乃至六十四、五萬兩にして日本品を第一とし白耳義品英國品之に次ぐ

(ハ) 天津、上海、芝罘輸入額比較
硝子器の輸入港たる可き上海、天津、芝罘三港に於ける一

九一四年、一九一五年の二ヶ年に於ける輸入額を擧ぐれば左の如し

品名	一九一四年		一九一五年	
	天津	上海	芝罘	不明
鍍銀硝子磚	九四、三四四	四、九〇三	二、三六六	五、九七四
無鍍銀硝子磚	一、一四五	四、一六三	三八、六九五	一九、七二四
着色窓硝子	三、一	三、六〇六	八三七	八、五四九
普通窓硝子	四九、〇一〇	一、九八六七	五、五八四	二〇六、九四六
屋根硝子	—	—	七〇、二八	五、〇三
其他	—	—	三九、四七三	—

品名	一九一二年		一九一三年		一九一四年	
	天津	上海	芝罘	不明	天津	上海
鍍銀硝子磚	二、一八二	一〇、六八五	九、二六四	七、〇六	—	—
無鍍銀硝子磚	二、三三	六九	二〇、三三五	一三、三九〇	—	—
普通窓硝子	三、四一七	六、七〇六	一、〇六	九、三三四	二〇七三	不明
着色窓硝子	—	一八	九九	一、六四	—	—
屋根硝子	—	—	—	一、〇三	—	—
其他	—	—	—	一四、九〇六	—	—

支那自國製品にして諸方に輸出せられつゝある數量價格を支那貿易統計報告に基き一九一二年以降一九一四年迄三ヶ年間に亘り仕向地別に示せば左の如し

イ、支那產硝子輸出額

地名	一九一二年	一九一三年	一九一四年
香港	一三、四七七	三九、一〇四	一、二七九五
天津	—	—	三六四、五七
上海	—	—	一五、六六一
芝罘	—	—	四〇五、七七

澳	門	三、七	八、二八	三、三	四、六七	一、六	三、五八
安	南	一	一	一	三、五	一	一
英	國	一	二、九	一	一	一	一
獨	逸	一	一	五	九	一	一
露國(黑龍江各港)		二	一	一	一	六	七、三
同(太平洋各港)		二	一、五	一	一	五	一、三
朝	鮮	七	一、五八	一、四	一、〇八	七	八、四七
日	本	四、二	一、(六〇)	六、六	一、五七	六、五	一、四七四
加	奈	一	一	一	六	一	一
其	他	一	一	一	一	一	一
合	計	一三、八六	三、九、九四	一三、一四四	三、一、八〇	一、五、九〇	四、〇、八四一

即ち香港に輸出せらるゝ硝子及硝子器類は毎年四十萬兩内外にして是等は主として南支那各港に再輸出せらるゝもの亦尠少なからず

又支那自國製品の販路は支那全省に普及せるものなるが今左に一九一二年より一九一四年に至る三ヶ年間の統計を支那各地仕向地別に示せば左の如し

ロ、支那産硝子輸出額

仕向地	一九一二年		一九一三年		一九一四年	
	數量	價格	數量	價格	數量	價格
三姓	一五	三、四	二	三	一三	一、七〇
安東	一五	三、四	二	三	一三	一、七〇
大連	二四	三、八四	四	六、二	一	一
牛莊	四四	七、三六	三、四	六、五〇	八	一、五七
天津	一九	二、六	一八	二、四	四	四、九

烟	臺	一	四、〇〇	一	一二	二、八	三、六
重慶	六、三	一一、九五	八、三六	一五、〇七三	八、五〇	一、五、八四	
宜昌	一、七	二、九四	一	一	四〇	六、八	
沙市	一	四、一	一	二、四三	一	一	
長沙	五、〇	四、〇、三五	六、六二	四、五、九四	四、〇	三、三二	
岳州	一	一	一	一	一	一	
漢口	一、五、五八	一、七、六、〇五	二、三、九	三、六、九一	一	一、八	
九江	八、二	一、四、九一	二、二	三、六、六	二、五、五	七、九、三	
蕪湖	五、七	一、四、〇八	八、六	一、〇、四九	七、三	四、六、四一	
南京	二、四	九、五七	一、七	七、五、四	九、九	五、六	
鎮江	一、五	一、四、五	二、三	二、九、七六	一、七、三	二、〇、九	
上海	六、七	一、四、六六	一、五、二	二、六、四三	一、一、二五	一、九、九、七	
蘇州	一	一、六	三	四、一	八	一、〇、六	
杭州	一	一、五	一	一、五	六	九、〇	
溫州	五、九	一、二、七	五、三	一、〇、六一	二、二	五、〇三	
福州	二、八	三、一、六二	一、四、三	三、四、〇三	三、七	六、一、〇、五	
廈門	一、五	五、五、六七	二、六、五	九、四、九〇	二、五	九、九、〇〇	
沙頭	三、四、七	四、一、三三	六、七、六	八、一、〇八	一、一、三八	一、四、三、九三	
廣州	一、〇、六	二、三、九	九、二	一、九、六〇	一、九	三、九、九四	
梧州	一、三、四	一、四、七四	五、〇	五、四、〇〇	一	五、一、一〇	
南寧	一、三、三	一、一、三三	二、六	二、六、八四	一	二、七、〇	
合計	五、四、三	八、三、七三	八、三、三	二、七、八二	七、八、九	二、三、五、七	

四 山東省に於ける硝子品輸(移)出入状態

山東省に於ける硝子類の需供關係を見るに需要額は年々増加率を示しつつあるは勿論なるが之に應ずる製造能力不足の

爲め芝罘、青島及濟南方面より輸入せられつゝある状態なるが今山東省博山に於ける年々の生産額は板硝子約四十萬圓硝子製品、約三十萬圓にして其等製品は主として沿線に供給せられ其内三割乃至三割五分位は廣東、雲南、貴州、山西、甘肅、湖南、北京、天津、滿洲地方へ仕向けらるる其他濟南、青島、四方等の各工場に於て製作せらるる硝子類も目下他省に移出するは頗る少額にして約八割は省内にて使用し費消する狀況なり今左に山東鐵道沿線に於ける硝子類の發着噸數を見るに左の如し

大正四年度山鐵主要驛取扱高

自大正四年度四月
至大正五年度三月

驛名	青島	膠州	高密	坊子	濰縣	青州	張店	周村	濟南	博山
發	三、三	—	〇、一	二、一	—	〇、一	三、三	七、〇	五、二	二、八
着	三、八	四、五	五、二	六、五	一、四	三、九	〇、九	三、〇	一、六	三、九

又取扱噸數月別により硝子類の異動せる狀況を大正四年度及五年の兩度に區分して示せば左の如し

大正四年度

(單位噸以下一位)

四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	一月	二月	三月
八、七	六、六	九、〇	七、九	八、八	二、五	四、六	七、〇	二、〇	九、二	五、二	一、七

大正五年度

九、三	五、四	六、三	七、六	八、〇	一、三	五、三	九、九	一、六	二、一	五、四	八、五
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

未詳

山東省硝子主產地たる博山に於ける生産状態は歐洲戰亂勃

發して以來歐洲品輸入杜絶せし爲め以前閉店せし各工場も一齊に事業を復活して爾來製作を持続しつゝあり左に大正五年の中に於て博山驛より搬出せられたる産額を月別により掲ぐ可し而して是等の需要地の主なるを濟南、青島、濰縣、南清、上海とし其他支那各地とす

博山驛取扱硝子搬出額(大正五年度)

(單位噸以下一位)

一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
二、〇	七、〇	五、五	一、六	五、八	六、七	四、五	八、三	五、〇	一、六	四、一	二、六	四、一

五 青島に於ける硝子品輸出入状態

一九一四年十一月の青島攻落以前迄は硝子類の如き最も獨逸製品の輸入盛なりしが戰後青島に於ける獨逸の經濟的基礎の破壊されたと且又歐洲製品の輸入殆んど望む可からざる現時の狀態なるとの爲めに日本製品之に代りて市場を獨占するに至れり偶々米國製品大々的販路開拓を劃策せる形跡あるも船腹拂底と運賃高率の爲め未だ其輸入多からず左に大正五年中に輸入せられたる數量を仕出地別に區分すれば左の如し

イ、青島港硝子輸入額

(單位噸以下一位)

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
上海	〇、五	〇、三	一、八	五、—	—	〇、一	一、九	〇、八	一、一	一、七	四、二	六、八	四、四
大連	七、七	〇、三	二、一	八、七	八、九	一、〇	四、〇	〇、八	六、二	一、四	五、八	六、三	七、六
日本	八、四	一、三	四、二	四、八	一、九	三、九	五、八	四、六	七、七	四、六	五、二	五、四	二、〇

仁川 一五五二・〇 一六四一・九 三、五 一四、五 一五、〇 一六、八
 臺灣 一 一 一 一 一 一九、〇 二九、〇
 天津 一 一 一 一 一 一〇、一 一〇、一
 芝罘 一 一 一 一 一 一 一 〇、二

右之如く青島は硝子の輸入港たるは勿論なるが一方亦博山硝子類に關する嗜好適否の關係により或は相場高低の都合により此地を経て他方面に輸出せらるゝ額も尠からず左に大正五年一月以降十二月に至る間に於て青島より輸出せられたる仕向地別と數量を示せば左の如し

ロ、青島硝子輸出額

(單位噸以下一位)

地名	一月	二月	三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月	合計
上海	六八、二〇	七三、九	七五、六	八三、七	二五、〇	一五、七	三〇、七	四、七	三九、六	四九、一	五三、二		三三、七
芝罘	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
大連	四八、四七	二〇、一	五、四	九〇、一七	九六、四八	三〇、〇	三三、六	三四、四	〇、一	一	一	一	三三、七
天津	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
牛莊	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
日本	〇七、一五	九、一三	一、九	〇、一	六、八	一	〇、五	一	〇、一	一	一	一	三、九
仁川	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
支那港	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
香港	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一

青島に於ける千九百十年以降千九百十五年に至る六ヶ年間の輸出入數量及價格を示せば左の如し

	一九一〇年	一九一一年	一九一二年	一九一三年	一九一四年	一九一五年	一九一六年
輸入 (窓硝子)	一、三三	六、九六	四、六八	一六、六四	二、九五	一〇、四	一、六四
硝子器	一、三三	六、九六	四、六八	一六、六四	二、九五	一〇、四	一、六四
輸出 硝子器	七、〇七	五、四七	四、四八	六、七五	五、四一	三、三三	四、九三

備考 千九百十四年は一月より八月まで千九百十五年は九月より十二月までとす

六 上海、天津及芝罘概況

上海に輸入せらるゝ硝子類は主として白耳義品にして之に次ぐを英國品、奥匈國品、獨逸國品とす板硝子輸入額は二十五萬乃至三十五萬海關兩にして支那總輸入額の約四割を占め其内四割乃至六割を上海にて消費し其他は長江各港北支那諸港南支福州等へ再輸出せらるゝ又硝子器製品輸入額は二十萬乃至四十二、三萬海關兩にして支那總輸入額の四割乃至七割を占む歐洲戰亂後は前記輸入品杜絶せし爲め本邦製品之に代りて殆んど獨占の觀をなし時々少額なる米國製品の輸入を見るに過ぎず而して一般硝子類相場は戰前に比較し約二乃至三倍に騰貴せり

芝罘に輸入せらるゝ硝子類は主として窓硝子にして其他の硝子製品は頗る少額なり從來輸入窓硝子は殆んど白耳義製毛牌紅雙人印及淨牌壽星印を主とし是等は上海商人の手を経由

して購入せられつゝありしが是亦歐洲戰亂の影響により目下製品の入杜絶せり然るに之に代つて輸入さるゝ日本硝子製品は粗製濫造にして曇多く評判甚だ面白からざれば此際優良品を輸入して販路の開拓を劃策すること肝要にして且亦最好の時機なるが如し天津に輸入せらるゝ硝子類は窓硝子を始め其他の種類各種、各様にして其種類によりて生産國を異にする状なるが其間又製品の良否により自ら別して上下の二種に區分せられ白耳義、獨逸、澳國、英國等の歐洲品は何れも上等品として取扱はれつゝあり然るに近時全く其輸入を絶つに至りたれば此際日本製品は芝罘に於けると同じく精巧品を輸入して日本品の聲價を高め歐洲品に代つて一般の需用を満足せしむる様努力するの必要あり

七 山東省に於ける硝子製造地及取扱店

古來山東省に於ける硝子製造地としては先づ第一に博山を屈指す可し之れ燃料豊富、勞銀低廉なる二ヶの工業的有利條件を具有し殊に原料潤澤なる天恵的好配劑に基き此地に硝子工業の起原を早からしめたるは自然の理數とすべし而して時代の變遷に伴ひ斯業亦盛衰を免る能はず一起一倒常なかりしが歐洲戰亂勃發以來輸入杜絶の爲め博山硝子の需要著しく増大し毎月製造高六萬乃至八萬圓に上り近時頗る活氣を呈し居

れり其製品種類は板硝子を主とし絲硝子細工品及硝子器類にして其起原古く従前より既に一定の聲價を有し居りし關係上博山硝子の名稱は支那全省に普及し北は遠く黑龍江より南は遙に南洋方面に及べる狀況なり而して博山に於ける硝子製造場は驛より南方八丁顔神鎮に密集し少なる工業區域を形成せり其主なる工場は

名 稱	資 本 額	職 工 數	一 日 製 造 高
福源玻璃爐	二〇、〇〇〇元	四〇人	二〇函
山東玻璃爐	一〇、〇〇〇元	七〇人	四〇函
信成廣爐	一〇、〇〇〇元	三〇人	一五函
義和玻璃爐	二、〇〇〇元	一五人	七函
長泰玻璃爐	一、〇〇〇元	一五人	九函
義盛義爐	一、〇〇〇元	一〇人	五函

にして以上は何れも板硝子専門工場なるが此外に小規模工場七あり尙別に硝子工場としては

絲硝子製造工場	三十	絲硝子細工場	八
棒硝子製造工場	四十	棒硝子細工場	五十

あり又現今支那各地に點在せる硝子工場の過半は日本人の經營に係り現今山東省内に於ても邦人工場四ヶ所を算す青島一、四方一、濟南二とす

青島比治山町に在る福泰公司硝子工場は現今邦人職工八、支那職工十三を使用し熔解爐一、仕立爐六を設備し製品種類

は多様にして目下壘類を主とするも漸次爐數を増し職工を加へ板硝子製造の計畫あり原料及坩堝は内地品を燃料は博山炭を使用せり先頃一度博山產出天然曹達を試用せしが成績不良なりし爲め爾來内地曹達灰のみを用ひつゝあり

四方驛より西方約五丁に山東玻璃合資會社あり現在邦人職工四、支那職工八を使用し製品はホヤ、燈籠、壘類、カンテラ等なるも漸次ホヤ製造専門工場たらしむ可しと云ふ

濟南に於ける邦人經營の硝子工場に山東玻璃製造所及怡昌洋行の二つあり何れも邦人及支那職工を使用し原料及坩堝は殆んど内地品を用ひ目今事業盛大なりと云ふ可からざるも漸を追つて擴張の企圖あり製品は主としてホヤ類なるも其他壘類の如き支那向注文日に月に増加しつつあり尙濟南に支那人經營に係る板硝子専門工場あるも頗る振はず僅に一日二函を製造するのみ左に日本人經營に係る硝子工場の一をを示さん

稱	所在地	工場主	資本額	設立年月日	一ヶ年製造高	製品種類
福泰公司	青島	松岡氏	一〇、〇〇〇	大正五年五月	三〇、〇〇〇	醫科用化學用電
山東玻璃合資會社	四方	大井氏	一〇、〇〇〇	同五年六月	一五、〇〇〇	燈用硝子品
山東玻璃製造所	濟南	土井氏	三、〇〇〇	同六年一月	一二、〇〇〇	ホヤ其他壘類
怡昌洋行	濟南	小慈彌氏	一〇、〇〇〇	同六年三月	三〇、〇〇〇	ホヤ

硝子品取扱店

山東省に於ける専門的硝子取扱店は僅に青島濟南に二、三あるのみ其他各地の取扱は支那人が副業的に行へるものなり又博山にては製造主と注文者との直接取引に係る故に特に硝子取扱店なし左に各地の主なる取引店を列記す可し

青島

日本人

高橋商會 神田商行 深尾硝子商店

支那人

福順泰 德發成 義來興 源裕興

濟南

日本人

玉井洋行支店 松隆洋行 大國洋行

支那人

育生大藥房

八 原料

古來支那に產出する硝子原料は頗る良好なりとの説を唱ふるものもあるも之れ極めて一小部分を指示するものにして概括的に評する時は餘り上等の品質を有せず到底優良品の原料たること不可能なりと云ふ今左に珪石、硝石、螢石、皮硝、石灰等の産地を列記せんに

山東省博山 湖南省長沙附近 直隸省保定地方
江蘇省宿遷縣 廣東省新安縣平海地方 四川重慶附近

湖北省武昌府下

奉天省新民府附近

福建省福州地方

等なるが就中量の豊富と質の比較的良好なるを山東江蘇兩省とす而して山東省產出の分を產地別によれば左の如し

品種 產地

珪石	代庄、崑崙、西山、東山
螢石	代庄、西山、黑山、
皮硝	新城縣、高源、
硝石	新城縣、
石灰	歷城縣、泰莊、

博山硝子工場にて使用せる補助原料たる曹達は從來英、獨の製品なりしが歐洲戰亂後相場暴騰と輸入杜絶との爲め新城縣附近に產出する天然曹達に幾分の加工をなして試用せるも結果良好ならざるにより優良品を目的とするときは本邦大阪製品月印を使用せる處多し又青島、四方及濟南に於ける硝子工場は何れも邦人經營に係り従て製造方法も進歩せる方式に則り且主要原料の如き殆んど内地品を用ひつゝあり昨年青島硝子工場に於て曹達代用品として博山產出の皮硝を試みしも全然失敗に歸せりと云ふ

今左に博山硝子工場に於て調査せる各種硝子製品別による混合原料を示せば

(一)板硝子製造原料

硝石、螢石、珪石、信石、孟養石、曹達、硝子屑、木炭

(二)絲硝子製造原料

硝石、石灰、珪石、木炭、曹達

(三)棒硝子製造原料

硝石、螢石、木炭、白藥石

又濟南、四方、青島の邦人工場に於ける混合原料左の如し

(一)無色硝子製造原料

珪石、硝石、マンガン、石灰、曹達灰、

曹達灰は内地製品月印握手印、一般に使用せらる

(二)白色硝子製造原料

珪石、硝石、マンガン、石灰、曹達灰、角石、螢石、

光明丹、亞砒酸、

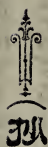
(三)三色硝子製造原料

珪石、硝石、アンチモニ、石灰、曹達灰、硼酸末

着色硝子は(三)製造原料に着色劑を加味するものにして例令は赤色を目的とせば金を硝酸と鹽酸にて溶解したる金液を用ゆるが如し又硝子製品の品質は主として原料の優劣によるとは勿論なるが其混和の割合如何も亦製品の強度、光澤、耐火力、熔解性等に至深の影響を及ぼすものなれば參考の爲め現時歐米に於て用ひられつゝある基本的原料混和の割合を左に示すべし

品 種	硅酸	酸化ボタ シウム	酸化ナト リウム	石灰	酸化鉛	酸化アルミニ ウム或ハ酸化鐵
上等窓硝子	七三	一一、五	三	一一	—	—
普通窓硝子	七〇	—	一三	一三	—	—
硝子瓶類	六〇	—	三	二五	—	七
鉛硝子	五〇	一一	—	—	三八	〇、五

にして硼酸を加ふれば耐火性を強くし酸化アルミニウムは硝子強靱の度合増加す又着色材料としてはコバルトは藍色クロミウム又は銅は綠色、ウラニウムは黄綠色又は螢光、骨皮、磷酸カルシウム或は酸化錫は不透明なる乳白色を呈するに用ひらる(未完)



▲素地原料としての滑石

緒言

素地の成分中に凍石又は滑石を使用する事につきては窯業書中に其參考記事少なからず。Dillon氏の著書 Porcelain 一三頁に支那人によりて此の礦物用ひられたる記載有り、又同書三五九頁にも Worcester に於て一七四六年頃用ひられし三分の一の凍石を含有する素地につきての記述あり、尙この礦物が或種の支那伊太利及西班牙製品の成分中に混在せし事も共に記されたり。Salvetat 氏は Lecons de Ceramique 第二卷の

一一頁乃至一二頁に於て此礦物の使用につき述ぶる所有り。Brongnart 氏は Traites des arts Ceramiques の第一卷七一頁にて凍石は時々其少量が素地に混ぜらるゝ事有るも稀に用ひらるゝのみと云へり。同書第二卷四二頁には一八〇七年伊太利 ^{France} に於ける磁器製造に凍石を使用すると記されたり其場合素地中凍石は二八%なるに粘土は僅かに九%に過ぎず、然してや、黄味と半透明質とを有する精良なる素地なりと。而してこれを使用せば熱度の變化に抵抗ししかもシンタリングポイントとメルチングポイントとの間甚だ廣き範圍を有するが故に素地に急激なる變化を起すことなかりきと。又同氏は同類調合物にて數種の實驗をなし好結果を得たりしが此場合チュリンの製法は一切採らざりき、尙一八一二年頃西班牙に於て製造されたる含凍石磁器は ^{Spain} 産のそれと同様なることにつきて記したり。Hegeman 氏は Des Porcellans の三三頁にて凍石が無釉磁器及 Lithophanie 及 Cragule glaze の製造に有用なるとを記せり。The manual practical pottery 一四頁には六%の凍石を含める French Limoges China の製法を載せたり。Roland 氏は一九〇六年の Sprechsaal 六七三頁にて滑石が普通の粘土類に類似の性質を有することより磁器製造上に有効なるを唱へたり、同書一九一〇年三〇七頁

にては滑石及粘土の吸水量を比較し殆んど同様なることを記せり。

Pud, American Ceramic Society 第七卷一〇五頁に床敷瓦のフラックスとして滑石を使用したるに良結果を得ざりしを報ぜり。Dana 氏は Manual of geology 12th, ed の三二七頁に於て「石鹼石(滑石)は磁器製造に供し半透明無釉器を製し得らるれ共熱の些少の變化に對し脆弱也」と云へり。

上記を概括するに吾人は滑石又は凍石は、有用なる性質を有するが故に素地調製に良好なる原料として古くより認められ來りしものなることを知れり。

實驗

實驗の目的に選擇されたる素地は次の成分を有す、

調合物	A	B	C	D	E
粘土	50	47.5	42.5	37.5	32.5
フリント	45	37.5	37.5	32.5	27.5
長石	5	10	20	30	40

粘土は次のものより成る

Hammill and Gillespie's A, 1. China clay	25
English China clay No. 7.	25
Crossley's English ball clay	25
Hammill and Gillespie's ball clay	25

滑石は陶器原料供給商人より求めたるものにして第一表に記されし調合比にて使用せり然して之等の調合比を定むるに際して滑石成分中殆んど其三分の二の珪酸量に對する斟酌を施す事必要也。(滑石は珪酸六二、八苛土三三、五水分三、七パーセントの成分を有す)其結果として珪酸量の適當なる減少をなせば、從て滑石の量は増加せしめらる。

第一表

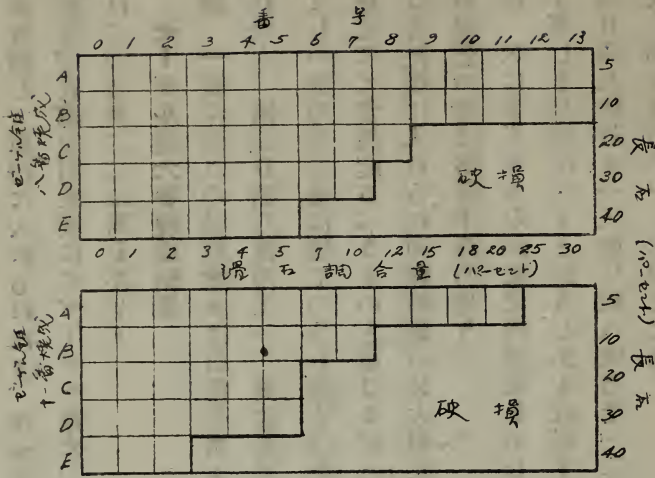
	粘土	長石	珪石	滑石
0	50	5	45.0	0
1	50	5	44.3	1
2	50	5	43.6	2
3	50	5	43.0	3
4	50	5	42.3	4
5	50	5	41.6	5
6	50	5	40.3	7
7	50	5	38.3	10
8	50	5	37.0	12
9	50	5	35.0	15
10	50	5	33.0	18
11	50	5	31.6	20
12	50	5	28.3	25
13	50	5	25.0	30
0	47.5	10	42.5	0
1	47.5	10	41.9	1
2	47.5	10	41.2	2
3	47.5	10	40.5	3

B	4	47.5	10	39.9	4
	5	47.5	10	39.3	5
	6	47.5	10	38.0	7
	7	47.5	10	35.9	10
	8	47.5	10	34.5	12
	9	47.5	10	32.5	15
	10	47.5	10	30.5	18
	11	47.5	10	29.9	20
	12	47.5	10	26.0	25
	13	47.5	10	22.5	30
	0	42.5	20	37.5	0
	1	42.5	20	36.9	1
	2	42.5	20	36.2	2
C	3	42.5	20	35.5	3
	4	42.5	20	34.9	4
	5	42.5	20	34.2	5
	6	42.5	20	33.0	7
	7	42.5	20	30.9	10
	8	42.5	20	29.5	12
	9	42.5	20	27.5	15
	10	42.5	20	25.5	18
	11	42.5	20	24.2	20
	12	42.5	20	21.0	25
	13	42.5	20	17.5	30
	0	37.5	30	32.5	0
	1	37.5	30	31.9	1
	2	37.5	30	31.1	2

D	3	37.5	30	30.5	3
	4	37.5	30	29.9	4
	5	37.5	30	29.2	5
	6	37.5	30	27.9	7
	7	37.5	30	25.9	10
	8	37.5	30	24.5	12
	9	37.5	30	22.5	15
	10	37.5	30	20.5	18
	11	37.5	30	19.2	20
	12	37.5	30	16.0	25
	13	37.5	30	12.5	30
	0	32.5	40	27.5	0
	1	32.5	40	26.9	1
E	2	32.5	40	26.1	2
	3	32.5	40	25.5	3
	4	32.5	40	24.8	4
	5	32.5	40	24.2	5
	6	32.5	40	22.9	7
	7	32.5	40	20.9	10
	8	32.5	40	19.5	12
	9	32.5	40	17.5	15
	10	32.5	40	15.5	18
	11	32.5	40	14.2	20
	12	32.5	40	11.0	25
	13	32.5	40	7.5	30

之等の調合物は、各一八〇〇瓦程宛に秤られ攪拌され一〇

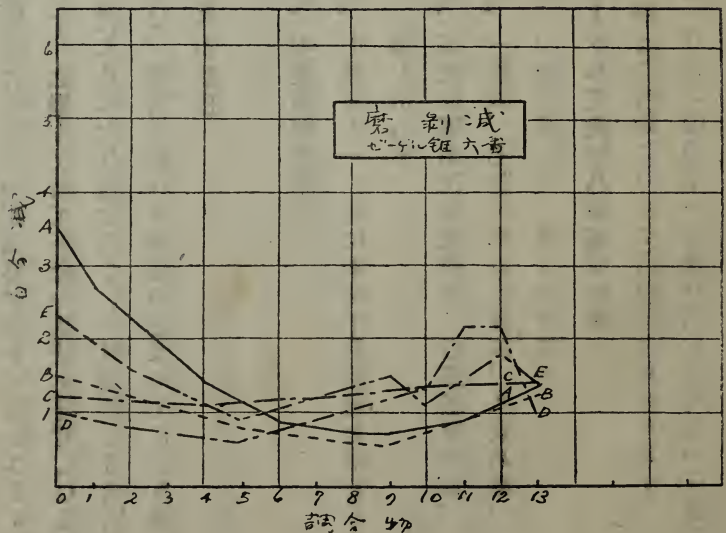
第一圖



○目の寒冷紗篩にてふるわれ布を覆ひたる石膏板上に均一の厚さとして移さる、水分の適量吸収され素地が操作し得べき状態になりたる時布に巻かれ濕りたる場所に貯へらる、かくして少くとも一週間の日數を経さしむべきものとす、之の期間を経過したる後、焼成後高さ凡そ四・五糧 $(\frac{9}{16})$ 、直徑七・五糧 $(\frac{3}{16})$ 厚さ五乃至六糧を有すべき様碗狀試験體に製形す。然る時は總ての素地は操作容易となり強靱にして乾燥するとも弱からず。

碗狀體を作りたる外に尙型を用ひて直徑三・八糧 $(\frac{4}{16})$ 厚さ一・二五糧 $(\frac{1}{16})$ の

第二圖



圓板を造れり。此等は收縮及有孔質の檢定に供す。尙長四・六糧 $(\frac{13}{16})$ 幅一・八糧 $(\frac{1}{16})$ 尖頭一・二糧 $(\frac{7}{16})$ より五糧 $(\frac{3}{16})$ に至る楔狀試験體を造れり、半透明度檢定に供す、此等の碗狀體は

二個宛反轉して匣體に入れられたり、楔亦然り。

燒成は、實驗用石炭窯にてゼーゲル錐六、八及一番にて行はれ二〇乃至二二時間を要せり。

ゼーゲル錐六番燒成結果

色調 一般に滑石の混量増加は白色を與ふ即著しき變化認められたり。例ばD類八號乃至一三號は甚だしく黃調を呈するに反し一號乃至七號は總てのうち最も白色也之等は熱の些少の變化にて當然起るべきものと思はる何となれば其等の三角錐は各匣體に入れられ同種類錐の最大變化を示すが故也。

尙黃調呈色の者は劣等半透明也き。

破損 次に舉ぐるものが軟化の前兆を示しつつ乗れる支臺のやゝ著しき狀態にありと雖もしかも破損するには至らざりき。即B類八號乃至一三號C類八號乃至一三號D類六號乃至一三號E類八號乃至一三號素地之也、

半透明及其成生 楔狀試驗體と一六燭電光との間に反射格子を入れて檢せられしが満足を與ふること能はざりき。其故に木箱の頂上に切られたる格子内にして直下なる所に電球を挿入し厚さの均一を見んが爲に測徑したる後格子の上に電球を覆ふが如くに碗の側壁を置く。

其場合に於ける此法は、不充分にして透明度の精密なる比

較をなすに由なきも素地調合物の調合率の如何なる點に於て透明度生じ又成分變化による如何なる場合に之れを増し又減ずるかをうなづかしめ得たりき。尙一層の正確を知らんがために光線と試験片との間に細き針金を挿入したりしも片の僅かの半透明度にては針金が照界を切りて動かさるゝに非れば認められず、之操作に於て針金の番號を變ぜしむる事例へば細き線に代ふるに太き線を以てし一層判然たる表出を得んとせし努力は、無爲に終れり細線の影は殆んど太き線のものゝ如く見ゆるが故也。

結果

A類、半透明狀態無し。

B類、七號より一三號に漸時半透明質を増せどもさまで著しからず。

C類、五號は僅かに半透明質、以降僅宛増加。

D類、一號大、七號に至る迄漸加、八號乃至一三號は僅

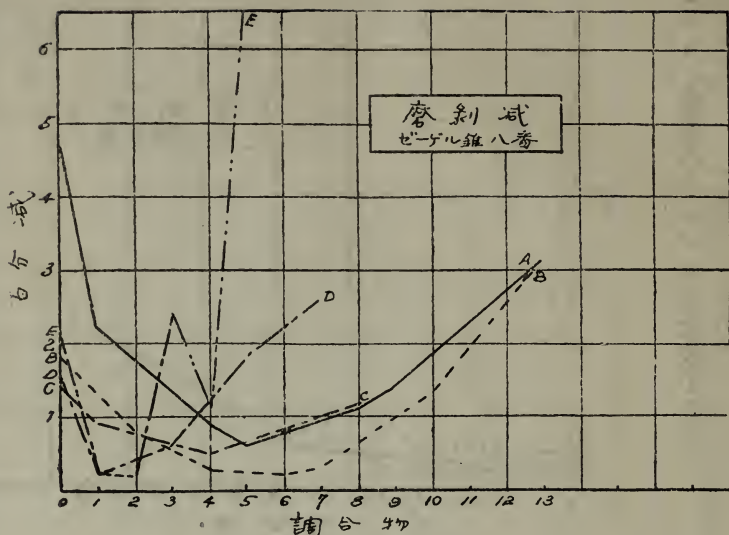
E類、〇號は僅か、一號は増漸加。

ゼーゲル三角錐八番燒成結果

色調 滑石の増加につれて白色又は灰色を呈す。

素地面 C類六號乃至一三號D類七號乃至一三號E類五號乃至一三は發泡したり。

圖 三 第



蓋し試験品は其上に乗せらるゝ也、C類九號は屈座する傾向を示し一〇、一二、一三號に於て著し、D類八號乃至一三號は慘たり、E類は五號に始まり以下全然破壊せり。

破壊

半透明度

A及

B類に

はなし

然共滑

石混合

量大な

るもの

ゝ軟化

は支持

する片

狀臺に

あらは

るゝ故

に容易

に知り

得べし

A類、八號僅かにあり、以降増加さる。

B類、四號に起る。

C類、一號に始まる。

D類、〇號既に有す。

次のものは殆んど同様なる半透明状態を示せり、即A類十

號、B類二號乃至七號、C類二號D類〇號之也、E類〇號は

前者何れよりも大也。

ゼーゲル錐十一番焼成結果

八番焼成の際甚だしく損ぜしものは缺く。

色調 僅か一％にてすら滑石の増加は白色又は灰色を増す

素地面 A類一號乃至一二號B類九號乃至一三號C類七

號乃至一三號に僅かに發泡せりD類及E類にはなし。

破壊 A類は一二號よりB類は八號よりC類六號D類六號

E類三號より各漸時に始まり其破壊は各急激に増加せり。

半透明度 A類は八號より僅かに存せりB類〇號C類〇號

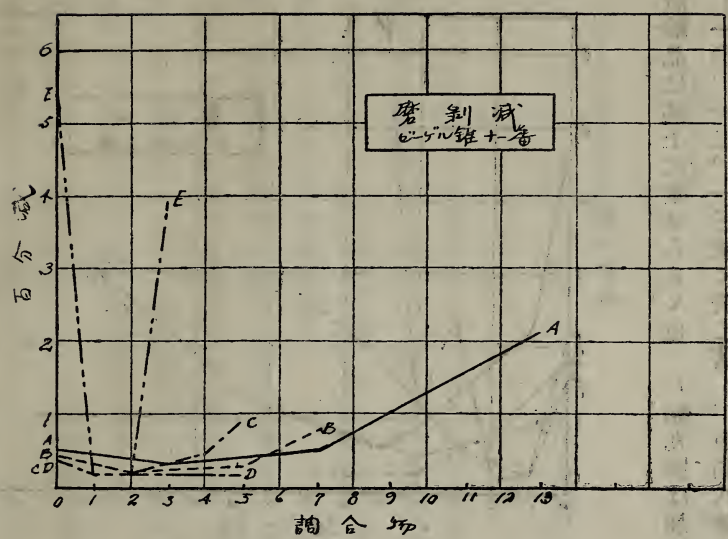
は大、D類一四號は甚大、半透明度は何れの場合にも滑石の

増加によつて甚だし。比較上之等の内少許を撰べば、

A類九號及B類一號は殆んど同様なる半透明度も、

A類一二號及C類〇號も殆んど同様、

第四圖



明度につきて數種のサンプルを比較するに

A類の號
S.K.6
S.K.8
S.K.11
A-10
A-8
殆んど様なる透明同度

A類
一一號
とD類
〇號も
殆んど
同様、
三種
の火度
焼成よ
り得し
製品の
比較
焼成
熱度に
よいて
生じた
る光線

B類7號 B-5 B-0 同上
C類6號 C-3 C-0 同上
D類7號 D-7 D-0 同上
總ての場合に於て滑石混入實驗は其混ぜざるものよりも一層白色透射光を與ふる事に注目せられたりき。

磨剝及冷却試驗

磨剝試驗 前述素地片のゼーゲル三角錐八番及一一番に焼成したる各調合物一個宛を磁器製小ボールミル(一ガロン入)に入れ一〇時間廻轉す、結果は、各個の百分減率を計算して得らる、其場合範圍廣き變化を生ぜしが其不規則を調停して第二、三、四圖に示したる注意すべき曲線を得たり。

冷却試驗 得られたる結果は甚だ不満足なるものにして只其方法の不完全を示したるのみ。先比較の基礎として通常家庭にて使用するバン焼用の白線を施したる數個の炆器碗を求めたり。其等は異なりたる製造にかゝり、一は商標を有し、他はさることなし。之等は、窯内にて一四〇度迄熱せられ一〇度の溫度を有する時水に投入さる、然るに釉藥にすらも少しの損傷なく數回の反覆にも同様結果なりき。前述試験品の數種も此法にて試験されしが認識し得べき影響なかりき。依て此試験は放棄せられたり然してゼーゲルキルンは一四七〇度

に迄熱せられ炆器碗は坩堝に入れられバイロメーターが右度を示したる時碗は、水中に投入さる、此方法は一〇回反覆されたり、八番及十一番焼成の試験品は僅か數個破損したるのみにて此試験に耐へたり。内慘たる破損を來したるものあり之れ氣孔に吸水されたる水分が急に水蒸氣に變ずるがため也之等の試験は不完全に進みつゝ一定の水量が炆器碗及試験品に入れられ熔融點攝氏二三二度の錫小片がバイロメーターの代りに置かれたり、然る時水は蒸發し去り錫は熔融せりと雖も尙何の害もなかりき、尙未だ暖かさうちに冷水に浸すも亦影響なかりき、されば漸時此試験のはげしさを増さんが爲に錫の代りに亜鉛の小片を用ひ之れが攝氏四一九度にて熔融するに至り器物は冷水に浸されしが何事もなかりき故に吾人は此の目的に對して完全なる試験法を研究しつゝあり。

然れ共此の炆器碗及試験品（粘土に富めるものを除き）はゼーデル爐にて熱し急冷すれば輪狀片に破壊さるゝ事を氣附けり。

約言

素地原料としての滑石は素地成形操作上に影響することなく粘土混合量の代用として著量を混入し得るもの也。只僅かの量が混ぜらるゝのみにても製品の半透明質を増進せしむる

に動かすべからざる効果を有す、光線がかくの如き半透明質の器を透して傳はるは、其器物が白色良質なる所以也。製品の白色は、滑石の添加によつて一層進み或る調合物に至りて帶灰調となる。

滑石は素地中にて其硝子化を増進せしむ、而して漸時進みて石灰の特長たる急熔融を起すこと決してなし。

素地に對する滑石の漸加は、或る範圍に迄至りて、磨剝試験にて知りたるが如く硬度を増す、此の増加は總ての長石含有物試験に於て注意すべき事也。この事は Richard 氏 (Proceeding of Congress of Applied chemistry, 1909. Abstracts English Ceramic society, Vol. VIII, Page 13) の説とよく一致せり即ち「通常の石灰質陶器は比較的破壊し易し素地中石灰と同量の苦土の混入は打又は壓に對して一層大なる抵抗力を與ふるもの也」と。

(Transacation of A. C. S. Vol. XV.)

(小林)



セメント界の將來に就て

仙田生

昨年初夏の候より漸昇的に上りたるセメントの市價は昨冬

より今春にかけ稍小康の觀ありしが又もや反撥的狀態を以て奔騰を續け今や一樽につき八圓以上と云ふ高價を以て何人も之を怪しまざる形勢となれり、かゝる高價はセメント開創以來極めて稀に存在したる現象にしてそれも瞬間的の事なりしに今回は約半年に亘りて之を永續ししかも當分は低落の見込付き難きものゝ如し、セメント當業者としては誠に結構なる次第なれども翻て周圍の事情を見ればセメントの騰貴程度の如きは殆んど物の數ならず、甚しきは十倍以上にも上りたるものあるを思へば戰亂繼續中の現象として當然の事なりと云ふに過ぎざるべし、然るに昨今に於けるセメント市價の騰貴は著しく世人の注意を喚びたるものゝ如く所々に新計畫の遂行を見るに至り從來捨てゝ顧みられざりし石灰山が採掘の運命に逢會せんとするは人氣作用の如何に現實なるかを示して餘りありと云ふべし。

蓋し戰爭を一轉機^{ニボツク}として各種の事業が發展の氣運に向ふことは從來の例により明白にして產業界の隆昌極めて慶賀すべき事なれども、所謂戰爭人氣によりて計畫せられたるものゝ内何程かよく其目的を達し得るやを考量するときは又之を悲觀材料となさざるを得ず、畢竟戰爭時代の計畫は沸騰したる人氣を利用しすべてを有利に解釋して固定資本の割高なるを

顧みず又は製品の標準市價を過大視する等不知不識冷靜なる計算を逸するが爲、一朝蹉跌するときは玉石混淆終に崩壞するに至るを以てなり。

此理論より推して目下のセメント界を見るに市價騰貴の結果空前の好況を示したるを以て既設會社のみにても既に擴張増設に従事せるもの少からず、中には最早完成に近づけるものあり、若し之に新設計畫のものを加ふるときは實に莫大の供給を見る譯にして斯界の爲其發展を慶賀すべきと共に半面に於ては一朝需給不平衡の時期に入らば慘憺たる形勢を誘起せんことを憂へざる能はず。

試に既設會社に付て見るに今回増額したる資本金を以て從來の資本金に比較すれば實に次の如き狀態を示せり。

	大正六年 五月末現在	大正五年 十一月末現在	差引増加額
總資本金額	三〇、九三五、〇〇〇 ^円	一七、六五五、〇〇〇 ^円	一三、二八〇、〇〇〇 ^円
拂込資本金額	二七、八二二、五〇〇 ^円	一三、三三六、七五五 ^円	一四、四八五、七四五 ^円
未拂込資本金額	三、一〇二、五〇〇 ^円	四、三一八、二四五 ^円	一、二一五、七五五 ^円

即ち從來のセメント會社總資本金は千七百六十八萬五千圓なりしが現在に於ては其七割五分を増加して三千九十二萬五千圓に上り拂込資本金は三割五分を増加して千八百餘萬圓となれり、僅々半期間に於て此の如き急激なる膨脹をなせしは一見頗ぶる猪突的なるが如きもこれは從來計畫したるものが此

際一齊に之を發表したると周圍の形勢に迫られて一時に成案を作りたるものが輻輳したる結果に外ならず、而して此の如く既設會社の積極的擴張をなせるに拘はらず更に新設會社の發起せらるゝもの及他種會社のセメント兼營をなさんとするものあり、若し此等が一齊に事業を開始してセメントの供給をなす事とならば、將來の形勢は如何なる成行を呈すべきや深く注意の要あるなり。

昨大正五年に於ける我國のセメント製造額を見るに約四百五十萬樽にして之が爲に運用せられたる資金は前記拂込資本金額と借入金（約三百六十餘萬圓に上るべし）との合計即ち約貳千百五十萬圓にして大摺みの計算によるも其一樽當り資本金額は約五圓に相當せり、然るに今年上半年期末に於て拂込まれたる四百六十萬圓の資金を以て現に増設工事をなせるもの又は之が計畫中のもの等につき其産額を豫想するに約百五十萬樽は容易なるべし、故に右の増設工事が全部完成したる曉は既設會社のみにて六百萬樽の製品を市場に供給する勘定となり其時期亦一兩年を出でざるべく即ち大正七年下半年に於ては優にセメント年産額六百萬樽と稱するに至らん而して之は單に既設會社のみに付てなるが其他の新設會社及兼營會社は此以外にセメントを供給せんするものにして畢竟我

國セメントの需要は尙工場新設の餘地充分なりとなせるなり或は舊會社よりも有利に製造し得るを以てよく舊會社中に浸入して販路を開拓し得べしとなせるなり、誠に其一例として最近發表にかゝる新設會社の豫想を記さんに次の如き意味の文句あり。

セメント應用の範圍擴大し加之海外輸出連年増加し年額無慮三億萬斤を算す、從て我國のセメント界は空前の好調を示し市價の騰貴計り知るべからず、戦後に至らば其需要一層増加すべきを以てセメント業の將來は極めて有利なること凝なし、然るに農商務省の調査によれば我國に於けるセメント製産額は年三百萬樽に過ぎず到底内外の需要に應ずる能はざるを以て販路の開拓は極めて容易なりと云々。右は必ずしも新設會社當事者の意見にあらずして仲介者等が聊誇張の言を試みたるに外ならざるべしと雖、此の如き記事は門外漢たる多數投資者をして漫然成程と合點せしむるものあるべし、而も實際は此の如く容易に販路を開拓し得るや否や誠に難事なるべしと云ふを憚らず。

蓋し大正七年に於て假に今日の如く戦争期間が繼續するとして新に増加したる百五十萬樽の消化は左したる苦痛を感じざるべし、又戦争期間が終熄せりとも今日の景氣を以てす

れば尙旺盛なる需要の存在せるものあるを以て大なる困難なしに経過し得べし、然れども問題は其以後にあり、即ち大正八年後に至りて如何に反動時代を實現するとなきやにあり、其際に至れば既設會社比較的資力の充實を來し多年悲境に沈湎したるものも大正五年末以來の好況によりて其基礎を堅實にし、少々の打撃には堪え得るの餘裕を存すべし恰も新設會社の製品出廻りを見るは其頃にして即ち割高なる建設費を投じて漸く工場の完成を見いざ出陣となりて供給一時に幅濫し市價崩落を來すの時は蓋し大正八年にはあらずやと思ふ。

尤も今日の如き需要旺盛の状態が明年に持越さらるゝとも波瀾激甚なるセメントの市價は微弱なる原因によりて低落を來すなきを保せず、例へば輸出の形勢が船腹及運賃の關係により徐々に不良に陥るとあらば自然内地の供給状態に影響を及ぼし之を動機として低落時代を出現するやも知るべからず然れどもかゝる原因の恐るべきよりも恐るべきは矢張新資本の増加に伴ふ生産額の膨脹にあり、之が爲に供給過剰を現出して八圓の市價が急轉直下するの時なり、論者或は曰く我國

のセメントは戦争の爲め歐洲品に代りて東南洋に販路を擴張し、今日にては既に充分の根底を作りたるにあらずや、左すれば戦後と雖必ずや之を繼續して我セメントの好市場たるを得べし即ち之に依て内地の供給過剰を調節すること易々たるならんと、此議論は一應尤には相違なけれども先づセメントなるものゝ性質に付て考へざるべからず、元來値嵩の低き割合に重量多く取扱に注意を要し積込積卸しに手數多きものは自然運賃に不利あり、これ輸出向に著しく弱點となる所以にして、從て需要者側にも近來陸續として新セメント會社の勃興せる所以なり、例へば英領印度内地に於ても所々に其設立を見るが如し故に輸出としては飽く迄努力すべき事當然なれども多きを期待するは却て失望に陥るなきを保せず、之を思へば供給過剰の安全辨たる輸出も充分安心なり難し、而も内地に於て新舊兩製造者の製産一時に殺到し來る時又先年の如く一樽一圓九拾一錢の最低價格を示すことなきや否や、かゝる時新設會社に於て果して其設立當時の採算と抵觸することなきを得るや否や、篤と注意を要すべきなりと信ず。

● 窯業品貿易月報

品名	輸		出		入		超		過		高	
	數	量	價	額	數	量	價	額	數	量	價	額
陶磁器	大正六年七月	一、四九一、七七一	門	二、一四七、八二〇	方取	二、一四七、八二〇	打	三、四八八	二、一四七、八二〇	方取	二、一四七、八二〇	打
窓硝子	大正六年七月	三二一、五四五	門	三二、五〇〇	打	三二、五〇〇	打	三五四、六〇〇	三二、五〇〇	打	三五四、六〇〇	打
魔法の罫	大正六年七月	二七、一九八	方取	九二〇、三二二	打	九二〇、三二二	打	一、九一六、三三九	二七、一九八	方取	一、九一六、三三九	打
其他の罫	大正六年七月	二五二、七一六	門	一三八、〇三三	打	一三八、〇三三	打	二五、一四四	二五二、七一六	門	二五、一四四	打
コッ	大正六年七月	一一、九九四	門	八〇、一二一	打	八〇、一二一	打	一一、九九四	一一、九九四	門	一一、九九四	打
食玉及球	大正六年七月	八六三、九四三	門	二七九、六三六	打	二七九、六三六	打	一一、四〇六	八六三、九四三	門	一一、四〇六	打
眼鏡	大正六年七月	八八、三六七	門	二〇二、二八三	打	二〇二、二八三	打	一九九、九九九	八八、三六七	門	一九九、九九九	打
其他鏡	大正六年七月	九八、三七七	門	〇六八	打	〇六八	打	一九、四五八	九八、三七七	門	一九、四五八	打
鐵製品瑠璃したるもの	大正六年七月	一、六八八、一一五	門	一二五、一八七	打	一二五、一八七	打	四〇九	一、六八八、一一五	門	四〇九	打
セメン	大正六年七月	一、六二一、一一六	門	一三、五四八	打	一三、五四八	打	六七七	一、六二一、一一六	門	一、六二一、一一六	打
總計	大正六年七月	一三、五四八	門	一三、五四八	打	一三、五四八	打	六七七	一三、五四八	門	一三、五四八	打
輸出入超過高	大正六年七月	二、七一一、九三〇	門	一七、一六二、七九〇	打	一七、一六二、七九〇	打	一三、一五四、五六四	二、七一一、九三〇	門	二、七一一、九三〇	打

[illegible]

●特許公報

特許 番號 發明 名稱 特許 月日 特許 權者

第三一三八八號 骸炭爐及類似爐の改良 八月 七日 米國 アーサー、ロバート

本發明は炭化室に熱を與ふる熱瓦斯と空氣との混氣の通ずる室をば三つの區域に分ち其上域は熱瓦斯及空氣を有壓の狀態にて通ず可き燃焼管を有する室其中域に排嚙より出て燃焼せられたる混氣にて直接に熱せらる可き周壁を有する室より成り其下域は中域より出てたる混氣をして其漸次冷却の狀態に達したるにも係らず其與熱面を大ならしめ與熱の効力を大ならしめんため特に上邊及下邊に門を設けたる煉瓦より構成せられたる空所を有する周壁より成り熱瓦斯をして漸次各煉瓦に衝突せしめ以て十分なる與熱を施す可き骸炭爐の構造に係り其目的とする所は上中下の各域に於ける炭化室に對する與熱を殆んど一樣ならしめ以て石炭を乾溜し骸炭を製出するに必要な適當の溫度を不絶保たしむるのみならず容易に其溫度を加減し得る最完全なる構造を與へんとするにあり

第三一三八九號 骸炭爐又は之に類似する爐の膨脹を整裝裝置 八月 七日 米國 アーサー、ロバート

本發明は各骸炭爐に獨立の加熱壁を設け各爐壁には垂直支柱を設け是等の支柱の上部及下部は各爐壁に對する支柱の上部を結合する張力整調裝置並に各加熱壁の下に設けられたる應力材の各部に裝置せられ支柱の下部に當る可き移動整調裝置にて各加熱壁の兩端を常に壓迫狀態に保たしむる所の骸炭爐又は之に類似する爐の膨脹正整裝置に係り其目的とする所は爐壁の膨脹を自由ならしめ以て普通の如く煉瓦の龜裂を生ずることなく且乾溜瓦斯の逃出の虞なからしめたる最完全にして有効なる裝置を得んとするにあり

第三一四〇五號 瓜生式「コンクリート」施工法 八月 十四日 關東州 瓜生康一

本發明は螺狀に捲曲せる骨子片を全面中に散在する様に混交せしめて「コンク

リート」を施工する方法に係り其目的とする所は龜裂發生の憂なく其密着力を大にし張力の補給を計らんとするに在り

●實用新案公報

登録 番號 實用新案名稱 登録 月日 實用新案權者

第四三七四二號	石炭壓榨裝置を備ふる「コークス」爐「ジャガード」機	八月 十一日	愛知 千村良雄
第四三七五八號	八木式陶器製イボ	同 十三日	京都 八木和市
第四三七六三號	竹内式鐵筋混凝土	同 十四日	東京 竹内太之助
第四三七九六號	煙突架橋形硝子熔融流出裝置	同 二十二日	大阪 清家直行
第四三七九七號	硝子腕環製造機	同	大阪 清家直行
第四三八〇九號	新式硝子型開閉器	同	東京 吉村正治郎
第四三八一五號	筒硝子揚製用挾持器	同	福岡 近藤喜代槌
第四三八二三號	小泉式鐵筋混凝土井戸側鐵筋「コンクリート」電柱	同 二十三日	徳島 小泉吉藏
第四三八三〇號	同	同	東京 伊藤爲吉

●中京陶器界は大萎縮

愛知縣の、殊に名古屋市の陶磁器業と云へば其の發達から見ても、其の現状から見ても共に全國に冠たるものであつて、然かも其の資本金の多さと生産額の大なる點とは他に比類を見出す事が出来ぬのであつて、從て我國の陶磁器經濟に在つては名古屋市は甚だ重要な地位を有するものなるは絮説を要せざる處であらう 然るに今やその陶磁器業者は

石炭の暴騰と運賃の暴騰及船復不足の爲めに、大正四年下半期以來大なる歩合を以て劇増しつゝある海外の注文に應ずる事が出來ず、目前に賣の山を見ながら注文謝絶の斷り狀を出して而かも休業の悲劇を爲し居る者も幾多あり又より多く現はれんとして居るのである。試みに石炭の生産原價に及ぼす影響を見るに、一萬斤百八十圓（陶磁器の窯に使用する石炭の昨今の相場）は石炭は陶磁器平均價格の六割、安物に於ては實に八割を占むるので有から採算を得る術がないので有るさればとて、本年の生産高は昨五年と等しく個數に於ては二億三千萬個の程なれど、價格は昨年よりも一層の上騰を見たるにより昨年の五百萬圓よりも以上に可なり多き高に達するは大體に於て豫想を爲し得る處なるも、純利益の點に於ては前記諸種の失費比較的外に暴騰の爲めに意想外に減少を見るは免れざるべく、再考を要する事にて、又他方面、即ち燒窯の點より觀察すれば、本燒窯百二十一個、錦窯四百四十二個現在あれど、昨年は新設中のもの或は年の中途に設立されたものもあれば窯一個の百分比を割出せば、本年は斯業萎縮を結論としなければならぬ不幸である。實に斯くの如く、我國の重要貿易品の一なる陶磁器が、高いレベルの上に立ち居る爲めに表面は僅かなりとも例年より増収を見たる如く装ひ居

るも、實質に於ては返つて萎縮の兆あるは容易ならざる事件にて、我國としても又愛知縣名古屋市としても根本的の攻究を爲すべき事にて、もし戰後獨逸の投賣と華客各國戰後經營の不況に遭遇したならば必ず生産過剩の出會はしむべからざる事なるが其の準備ありや、日本、松村、千種陶器等の會社は別としても他の個人經營の店は商品の運轉によりて資金を運轉し居る者大多數にて各原料屋に借入金のなき者殆んど無き情態なるが、之等が休業して商品の運轉を止めたならば直に破産に襲はるのであるが現在とても破産を恐れて利益なきを知りながら取引を續け居るもあり又休業爲し今や破産に遇はんとして居る者もある情態なるに急激なる戰後の變化來たならば如何（名古屋毎日新聞）

米人嗜好の變化

米國に於ける日本人會の調査する所に依ると、陶器、玩具、骨董品等の日本からの輸入狀況は、歐洲開戰後一二年間は遽かに増加し、森村組の一手取引たる日本陶器合名會社のみでさへ佛國ハビランドの大工場に匹敵する程の有様であつたが最近に至つて、米國は此歐洲諸國からの輸入減退を機會とし國內に於ける産業の獎勵に努めたので、其結果、米國の陶業

界は目ざましく發展し、オハヨー洲で日本人技師を使用し居るロツクウードを始め、ニュジエラー洲トレント市のルノツクや、マサチユセツトの白陶器などは日本品を凌ぐやうな勢となり、その優良なものは美麗な事に於て佛國のハビランドやクモーチユよりも優れ、直段に於ても亦日本の京都や名古屋のよりも廉いと云はれるやうになつたが、此現象は吾人の大に注意すべき事で、現在の儘何等の改良を加へざるに於ては、日本品は米國市場から驅逐さるゝ事となるべく、一方、米國人の嗜好も日本品を去り支那品に移り、支那から骨董品が陸續として輸入されテール掛などの模様も支那のそれを喜ぶといふ有様であるから、日本當業者の大に戒心を要する秋であると云ふ。(都新聞)

耻曝の日本陶器

去八月卅一日波斯丸にて歸朝せる近藤清治氏は米國に於ける陶磁器硝子、セメント、煉瓦石等の製造法を視察研究の爲め留學を命ぜられたる人なるが其の研究の一端を語つて曰く『米國に於ける磁器の製造は左程に發達せざれども實用的陶器即ち英國風の硬質陶器の製造は其規模頗る大にして其產額は世界に冠絶す就中オハイヲ洲イースト、リバプール市最も

旺にて全產額の四割は同地に於て產出され其需要最も多し我日本より輸出する陶器は粗製にして破損し易き爲め米國人の氣受宜しからざるも到る處の十仙均一店に整列され顧客を引き居るを見受けたる、唯森村組の經營にかゝる名古屋日本陶器合名會社製品のみは非常の成功にて米國人間にも評判よく其販路益々擴大されつゝあり。又米國にては近來硝子の需要非常に増加し就中建築用としてカットグラスの需要夥しく其製造法も幾多改良行はれ嶄新のもの頗る多しオーエン氏發明のグラス製造機械は殆ど人力を要せずして完全に製造さるゝものにて米國は勿論世界各國にて特許權を得たるが最近に至りカルバーン氏は更に一步を進めたる板硝子製造機を發明し前記オーエン氏の會社に於て百萬弗の試験費を投じ引續き實驗中なるが右の機械はグラスの窯より出づると同時に平面板となるものにて右機械の完成はグラス製造上に革命を起し其効能多大世界的の大發明となるべし。硝子の原料たる砂の產額は非常に多く就中イリノイス州イリノイ川の如き五十哩(河幅三四百呎)の河身を透明水晶の如き砂利を以て埋められ此種の產地尙他に二三ヶ所あり無盡藏に玉砂利を產出するは美望に堪へざるなり』と語れり。(横濱貿易新聞)

●凋落したる七寶燒

明治三十三年頃より再び勃興の機運に向ひ一時隆盛を謳はれた七寶工業も僅々五ヶ年の短期に凋落時代に移り名古屋名産として將た又日本美術の粹として世界に盛明を馳せしも夢となり今や氣息奄々の状態であるとは氣の毒の至りである。

現在市内に於いても七寶製造業者の數は一二を數ふるにすぎず請負業者の分布せるものもあれど之とても僅か五十人にすぎず従つて製産額の如きも大正五年度大藏省調べ輸出額十三萬圓なりと云へば其微々たることは證明される。

事實七寶は陶器類中に包含されあれども一種の貴重品裝飾品に屬し原料は金、銀、銅等高價品のみにて殊に關稅率五分てふ高額に戰時稅を加へ六分てふ有様故小工業者の經營は至難である。

戰亂勃發後歐洲品の荷廻り關係上米國向に弗々商談あり之れとても船舶問題に梗塞され意の如くならず戰前獨逸、佛蘭西、英國を顧客となせしも奢侈品禁止に逢ひて絶望に歸し目下悲境のドン底に沈溺してゐるの有様であるが戰後は何れの歴史を按ずるも美術工藝の隆盛を來すは明かなればと夫れのみを力頼みとなし事業を繼續しつゝあると云ふ内地には百圓

内外の物外國には割安物賣れ行きあり濃厚なる極彩色模様は一般に衰頹し一般美術に對應して配色圖案も著しく進歩して居るが此調子では目下が困難だ。(名古屋毎日新聞)

●伊部燒

岡山名物として桃太郎の鬼ヶ島征伐の頃から日本一で名の通つた吉備團子と共に、天下に名を馳せて居るものは伊部燒である、記念品やお土産などに珍重がられて随分古いものになると高價のものも尠くない、其特徴は揮發性のものを貯藏するも、浸透腐敗の虞なく、其質極めて堅硬にして餘り技工を施さぬ所に一種の風韻があつて茶人連に喜ばれて居たものだ、所が近來漸次其獨特の誇を失つて、岡山縣主要産物も今や衰凋を示すに至つたのは遺憾至極である伊部陶器の上等物にして數奇者をして垂涎せしむる古伊部は、概ね大窯製造時代のものである、其製造方法は長さ二十五六間、幅二間一尺餘と云ふ、ペラ棒に大きな窯に三萬五千餘の陶器を入れて、薪數萬貫を費し、三十五日間晝夜間斷なく燒くのである、恁して出來上つた赤黒い伊部燒の中に、たま／＼燒け損じた青いのが出來て居たものだ、當時之を青伊部と稱し非常に珍らしがつたもので、今でも恁んなものは所謂掘出し物と云つて

ナカ／＼安い金では買へぬ此頃店先に轉んで居る青伊部などは最初から青伊部に造るべく製造したものだから一向有難くない其後天保年間から製造の便法を案出し小さい窯で短期間に焼き上げるやうになつたが、品質はトテモ前記大窯のものと比べものにはならぬ、原料の土は邑久郡磯上村から出る黒色の粘土を使用し、人物又は鳥獸の像を作るのは手で拵り又は土の模型を用ひて一切釉藥を採らない、夫れから角徳利は天明の頃から、茶器は慶長の頃から、五分獅子は延享の頃から、置物類は明和の頃から、各製出するに至つた近來傾向は本來の眞價を没却し、京都式の纖巧を主眼とするに至つたのは時代の推移と世人の嗜好に因るとは云へ大に考慮を費さねばならぬ處だ、伊部焼の現状日に其品位を失墜し衰頹の傾きがあれば當業者は大に向上を計り名聲の挽回に努めねばならぬ。(山陽新報)

●福井縣丹生郡の陶磁器

同郡内陶磁器は宮崎村小曾原を初め織田村平等吉野村氷坂等に於て生産し各所共品質及意匠に於て差違あるも概して堅牢にして一般家具用として需要せられ居るが宮崎村小曾原焼は組合員十一名を有する無限責任小曾原陶器販賣信用組合の

經營に據り之れが製造は半工半農にて專問技術職工を有せざるため焼揚時間四十三時間内外を費やし之れが燃料優に四十圓の多額に上りて一窯製造高僅かに百五十圓位にて工賃七十五圓を差引かば純益極めて少なきも近時小曾原に斯業研究團を設立し安養寺分工場と相提携し近江信樂燒の模倣製造に腐心し居り郡道朝日道及縣道織田道の改修完了の曉さは運賃低廉にて輸出さるべし郡内製造戸數十八戸職工五十六名にて生産陶器一萬二千圓位なり而して縣當局に於ても之が組合及斯業家指導のため九月十六日より數ヶ所において技術員を派遣し實地指導をなす筈なり。(福井新聞)

●佐賀縣陶磁器

大正五年度末調査に係る本縣下陶磁器製產高狀況及び價格數量等を示せば左の如し

製造戸數二百一十一戸(前年は百六十一戸)職工男千四百八十六名女七百七十二名計二千二百五十八名窯數に於ては本燒窯數百十四室數六百六錦窯六十一其他七十三而して同年に於ける輸出價格は四十七萬九千七百七十圓、内地向價格百五十萬八千二百五十三圓、合計百九十八萬七千四百二十八圓なるが製造戸數に於て前年より著しく増加せるは前年には錦付專業

者の戸數調査を脱漏せる爲にして又前年に比し製産高の増加は錦付業者に於ける製産高を加算せると南洋方面並に支那地方へ輸出増加せしに依るものなりと今輸出向及内地向價格を種類別に示せば左の如し

品名	輸出向價格	内地向價格
家具及裝飾品	一六七、八二〇	二九二、二一〇
飲食器	一二六、二七七	九〇九、三一四
工業用品	一二五、八七八	九一、九一〇
玩具	一、三五〇	三、二六〇
其他	五七、八五〇	二一、五五九

尙之を各郡市別に示せば

郡別	製造戸數	窯數	職工	生産高
佐賀郡	一	一	二	二、六〇〇圓
神埼郡	一二	一〇	一六	二、五九〇
三養基郡	八	六	四七	四、七五〇
小城郡	二	一	三	三一八
東松浦郡	六	六	一四	七、二四二
西松浦郡	一〇二	一三五	一、三五六	一、五〇一、五二三
杵島郡	三〇	八	九九	四九、九五〇
藤津郡	五〇	二八	七二一	四一八、五五五 (佐賀新聞)

瑛瑛業者苦悶

瑛瑛鐵器は目下輸出減退を來し何れも手持品の處分に困窮せる際米鐵禁輸に伴ふ鐵板の暴騰に遭遇し最も所用多き三六

十二枚物及十三枚物の如き禁輸發表前二圓八十錢なりしもの四圓三十錢となり、一昨年最低七十五錢に比し約六倍の昂騰にして製品價格は通じて一昨年の原料最低時に比し五割の値上に過ぎず輸出向は比較的高値なりと雖も尙ほ六割を出でざれば原料の貯藏なき製造業者は差當り賣捌の見込立たざるに極り殆んど休業同様の姿なるが鐵板は昂騰と共に著しく品拂底を告げつゝあれば現に貯藏せる一部の製造業者も早晚原料不足の爲め止むなく休業の悲運に立ち到る可くされば當分斯業は生産減少の策に出づるの外なきものゝ如しと云ふ

(大阪新聞)

輸出品取締規則及検査標準

九月十七日官報を以て發布せられたる硝子製品、瑛瑛鐵器取締規則及検査標準左の如し

農商務省令第二十五號

輸出硝子製品取締規則左の通り相定む

大正六年九月十七日 農商務大臣 仲小路 廉

輸出硝子製品取締規則

第一條 左に掲ぐる硝子製品は同業組合若くは同業組合聯合會又は道府縣の検査に合格したるものに非ざれば營利の目

的を以て之を輸出することを得ず

但地方長官の認可を受けたる場合は此限に在らず

罐、食器、食料容器、火屋、ランプ笠、ランプ油壺、模造眞珠、光珠、腕輪、試験管、ピーカー、フラスコ、漏斗、分液漏斗、U字管及板硝子

第二條 前條の規定に違反したるものは百圓以下の罰金に處す

前項の未遂罪は之を罰す

附則

本則は大正六年十二月二十日より之を執行す

農商務省訓令第十二號

道廳 府縣

輸出硝子製品取締に依る同業組合若くは同業組合聯合會又は道府縣の輸出硝子の検査標準左の通相定む同則に依り地方長官が認可を爲すとき亦之に準ず

大正六年九月十七日

農商務大臣

仲小路 廉

輸出硝子製品検査標準

左の各號の一に該當する硝子製品は之を合格と爲すとを得ず

一、歪形なるもの

二、冷しの不十分なるもの

三、泡、筋又は節の多きもの

四、素地透明ならざるもの

五、仕上不良なるもの

六、損傷あるもの

七、鑛泉壘にして耐壓力一平方吋に付四十五封度未滿のもの

入、麥酒壘にして攝氏六十五度日本酒壘にして攝氏百度の

溫度に耐へざるもの

九、曹達壘又はラムネ壘にして耐壓力一平方吋に付百封度

未滿のもの

十、模様眞珠又は光珠にして時日の經過又は氣候の變化に

因り褪色又は變色する虞あるもの

農商務省令第二十六號

輸出珐瑯鐵器取締規則左の通相定む

大正六年九月十七日

農商務大臣

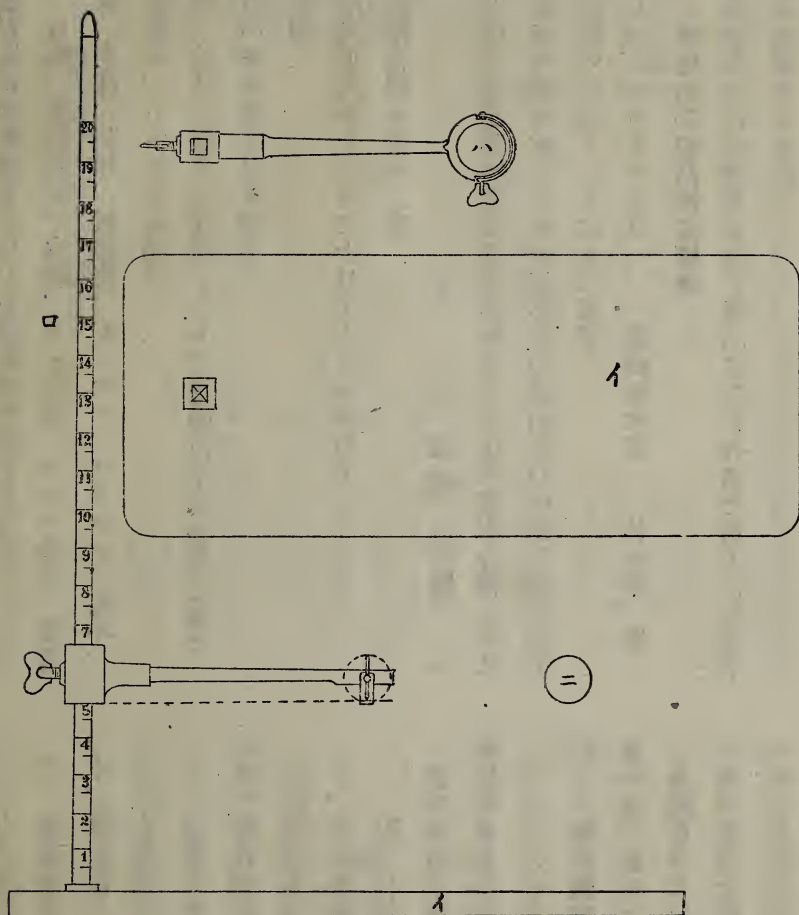
仲小路 廉

輸出珐瑯鐵器取締規則

第一條 鐵板を以て製したる珐瑯鐵器は同業組合若くは同業組合聯合會又は道府縣の検査に合格したるものに非ざれば營業の目的を以て之を輸出することを得ず但し地方長官の認可を受けたる場合は此の限に在らず

第二條 前條の規定に違反したる者は百圓以下の罰金に處す
前項の未遂罪は之を罰す

式 樣 號 一 第



イ 臺板 櫻材 厚八分
 口 目盛棒 二尺迄目盛ヲ有スル 鍛鐵棒
 ハ 支持環 内徑一寸二分二厘
 ニ 鐵球 徑一寸二分ノ鋼鐵球

式 樣 號 三 第



長 徑 一寸
 短 徑 六分五厘
 輪ノ幅 五厘
 輪及文字ハ赤トス

式 樣 號 二 第



長 徑 一寸
 短 徑 六分五厘
 輪ノ幅 五厘
 輪及文字ハ赤トス

附 則

本則は大正六年十二月二十日より之を施行す

農商務省訓令第十三號

道廳 府縣

輸出珓瑯鐵器取締規則に依る同業組合若は同業組合聯合會又は道府縣の輸出珓瑯鐵器の検査標準左の通相定む同則に依り地方長官が認可を爲すとき亦之に準ず

大正六年九月十七日 農商務大臣 仲小路 廉

輸出珓瑯鐵器検査標準

左の各號の一に該當する珓瑯鐵器は之を合格と爲すとを得ず

一、歪形なるもの

二、色澤鮮明ならざるもの

三、仕上不良なるもの

四、別記第一號様式の検定器を用ゐ一尺五寸の高より重量五十匁の鐵球を落下せしむるとき其の破損面の下附珓瑯全く剥落するもの

五、胴又は底が鐵附品なるとき別記第二號様式の票紙を見易き箇所に貼附せざるもの

六、胴又は底が接合品なるとき別記第三號様式の票紙を見易き箇所に貼附せざるもの

●優良なる陶土

島根縣那賀郡三保村字白土にては約四段歩以上に亘り一面に優良なる磁器原料なる白土存在し居るも從來全地方民は迷信よりして其土の使用をなさず加ふに磁器製造業を営むものなかりしため之れに着眼するものなく今日に至りしものなるが今回媛姫縣人城岡某なるもの此由を傳へ聞き來郡して一帶の地面を買收したるに頗る品質良好にして多量に存在するを以て城岡某は堀出したる上之れを更に大阪方面に搬出する由斯る優良なる原料を今日迄放任し遂に他國人の爲に持去らしむるは遺憾なりと那賀郡窯業技手は嘆じ居れりと。(松陽新報)

●磁器原料地發見

支那山東省博山に磁器の原料豊富なる事は既に一般世人の熟知せる處なるが尙今回即墨縣人袁巍郷なるもの此程該縣西南郷南灣村附近にて一種の細土を發見せるが其色白くして粘質に富み試験の結果にては從來知れ渡りし博山磁土と全く異なる處なしと若し之を採掘して製造する事ともならば一大利源たるべし。(青島新聞)

本會記事

◎新入會員

住所

職業

姓名

紹介人

福岡縣八幡市製鐵所

同所技師
理學士

友繁直次郎君

高良 淳君

岐阜縣土岐郡多治見町
字白土

製陶業

富田 耕作君

内藤道太郎君

秋田縣由利郡石澤村字
大築

煉瓦製造

長田 蛙舟君

同

佐賀縣有田町

磁器製造

久保 與平君

押谷鐵三郎君

京都市本町通り二ノ橋
西入松風陶器合資會社

同社員

本多 虎雄君

橋本 佑造君

東京高等工業學校

生徒

齋藤 永吉君

金島 茂太君

同

同

中根 正方君

同

同

同

杉浦左太夫君

同

同

同

北川 信吉君

同

同

同

藤原 秀麿君

同

同

同

高橋三五郎君

同

同

同

藤井 達人君

同

同

同

桑山 政武君

同

同

同

久保 季吉君

同

同

同

山崎 周吉君

同

同

同

寥方 新君

同

支那旅順市蟹江町
達洲耐火煉瓦製造工場
東京市深川區越中島町
工業試驗所

耐火煉瓦
製造
同所在勤

大場 忠君

同

謹告

來る十二月本會々員名簿發行可致に付き移動御通知
無之方は十一月十日迄に乍御手数本會事務所宛御一報相煩
度此段謹告候也

◎會員移動

愛知縣碧海郡高濱町日本洋瓦株式會社三河工場

石川縣能美郡寺井驛加賀製陶所

名古屋市外則武日本陶器合名會社

愛知縣瀬戸外字安戸東海窯業株式會社

神奈川縣川崎町東京電氣株式會社

大阪市北區北野芝田町一八二ダルマ商會

◎領收書目

東京府公報

自第七六三號
至第七七九號

工學會誌

第四〇九號

工業化學雜誌

第二三五號

地學雜誌

自第三四四號
至第三四五號

内外商工時報

第九號

愛知縣
商品陳列館報告

第七七號

陶磁公報

第四七號

日本鑛業會誌

第三九一號

工學報

第四一號

東洋玻璃器新報

第一六六號

日本陶磁器時報

第九號

建築雜誌

自第三六八號
至第三六九號

帝國硝子新報

自第一九三號
至第一九四號

大橋圖書館第十五年報

壹册

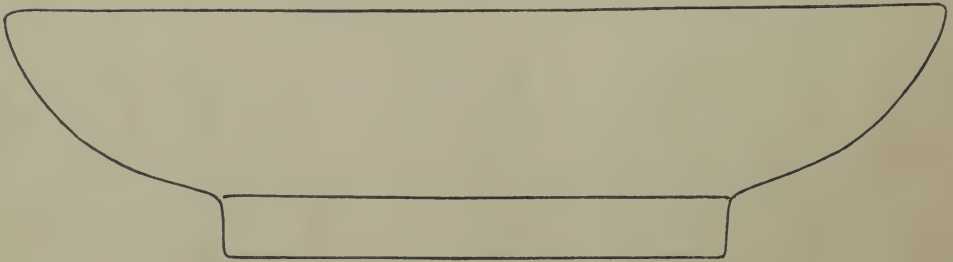
明治專門學校一覽

自大正六年
至同七年 壹册

最近五ヶ年本邦重
要貿易品對照表

壹葉 工商局

皿
(四分三縮圖)



森田治郎吉案

大日本窯業協會雜誌第三百參號

(大正六年十一月)

挿圖説明

本號挿圖は蘭の崩しを模様とせる皿圖案にして四分三の縮圖なり京都陶磁器試験場森田治郎吉氏の案にかゝる。

論説報文

山東の硝子(承前、完)

青島軍政署調査

九 製造方法

硝子製造法は目的とする製品の種類により多様に區別せらるゝも現今山東省に於て産出せらるゝ硝子製品は其種類多岐ならざる爲め従つて製造方法も大別して四つとなし得可し即ち板硝子製造法、絲硝子製造法、棒硝子製造法及硝子器類製造法是れなり以下順次其梗概を説くへし。

イ 板硝子製造法

適當に混和せられたる原料を坩堝の中に入れ充分なる燃料を間斷なく供給して熱すると約十二時間にして千二百度内外

に至れば熔解し始む尙熱して千八百度に達すれば原料は鉛の如く熔くるに至る之を直徑約八分長さ五尺許にして中空且握り太に作られたる鐵棒を以て原料九百匁位を棒先きに巻取り直に木製の方一尺厚さ二寸位にして中央が菱形に凹み其處に充分水を含める厚紙を布ける其上にて棒先きの原料を廻轉しつつ清水五、六滴を數度振り濺ぎ龜甲色を呈するに至れば再び他の伸爐の中に入出せしむること六、七回適當の加熱度合を見計ひて取出し爐邊の地下に鑿作せる深さ九尺長さ一丈五尺巾二尺の四方煉瓦にて築かれたる長方形の溝中に棒先きを垂れ緩かに左右に振動しつつ三分位の間隔を以て息を吹き込む時は硝子は次第に空氣を孕み一息毎に膨脹し約二十五分の後には厚さ一分直徑一尺長さ五尺の大壘型を形成すこれにて息の吹込を止め約十分空氣に當てゝ冷却せる後兩端を切放して一個の圓筒を作り上げれば二等分或は三等分に切斷し然る後硝子切斷器を以て筒面上縦に一線を畫して精製爐に入る爐の中は極めて水平面を有せる鐵板を安定せり其上に約十分置く時は一線の筋目より左右に分離し筒は鐵板上に平面硝子に變形し愈々板硝子となれば靜かに取出し後任意の寸法に切斷するなり板硝子の製法は息吹込の度合と振動の手加減が最も熟練を要するものなりと云ふ

ロ 絲硝子製造法

絲硝子の製作品は博山特有の產物と稱す可く硝子を以て細き絲を作り之を糊附にて連續し其二枚の中間に諸種の書畫を挿入して額又は屏風等を作る其硝子絲の製法は極めて簡單にして先づ直徑五分、長さ二尺位の硝子棒の一端に坩堝中の灼熱せられて飴の如き原料を巻き取り一分位風化し適當の溫度に低下せるを見計ひて木盤上の釘の頭に巧に原料を附着せしめ棒の一端を以て任意の距離（大概一丈八尺）に速度を按排して歩行し一定の場所に止まること約二分時にして線的一端即ち棒先きを切放す後は等を集めて一束とし任意の長さに切斷するものにして該職工は年少者多し製造要領は歩行の緩急度合を覺ゆれば他に何等技工を要せずと云ふ

ハ 棒硝子製造法

博山に産する煙管吸口、指環、腕環等の如き硝子細工品の材料となるべき棒硝子の製法は最も平易簡明なり普通は熔解爐の附近に巾一寸五分長さ一丈五尺位の鐵板を布ける上に熔解せる硝子原料を巾五分厚さ一分位に延ばし約二十分位放置し充分冷却せるを待ちて長さ三尺位に切斷し約五十本を一束とし硝子器細工業者へ販賣す

ニ 硝子器類製造法

博山工場に於て製作せらるゝ硝子細工品の重なるものは前述の外に燈籠、花瓶、玩具、杯、玉、文鎮等にして青島、四方、

濟南の工場に於ては現何現れも洋燈ホヤを主とし其他カンテラ、瓶類、洋燈笠、石油入等なるが其等の製造法は多岐多樣にして到底一々枚舉す可からざるも其一、二を左に述べ可し

一、煙管吸口、耳環、指環、腕環等は棒硝子を材料として細工するものにして普通は直徑六尺、高さ二尺位の圓形爐を築き表面に十乃至十五の孔（直徑二寸）を穿ち爐中は常に七、八百度に高熱し該孔數に充當する丈の職工、爐を圍みて座し硝子棒を孔中に出入し熱度を加へ恰も飴細工の如き方法を以て各種の器物を製作するものにして極めて粗雜なる型を使用するも全く一種の熟練を要するものなり

二、諸種の瓶類、石油壺、洋燈笠等は何れも一定の基型に熔解原料を流入して製作す

十 荷造法

山東省の產出に係る硝子類の荷造法は大別して二種とす板硝子荷造法及硝子器荷造法とす何れも從來慣習上取引の便宜、運搬の難易距離の遠近等を考慮して適宜に包裝せらるゝものとす

イ、板硝子荷造法

現今板硝子は博山工場に於てのみ製造せらるゝ處なるが其荷造法は本邦板硝子のそれと大差なく厚さ面積の一定せるものを規定の枚數だけ木函詰にし函の内側には硝子の動搖、破損を防ぐ爲め麥稈或は稀に鈔屑を以て四方の隙目に詰込み全部釘附にして表面に製造主の商號、商標を表はすことあり或は注文主の其等を墨記することあり一函詰の枚數は硝子の面積と厚薄とにより多少の相違あるが一函詰の總面積と總重量とに標準限度あり今左に一般に行はれつゝある組合せを示さん

厚さ一分、長さ二尺四寸、巾一尺六寸、三十枚

厚さ一分、長さ二尺二寸、巾一尺四寸、四十七枚

にして其他特別注文（大概製品の大さは最小一尺五寸×一尺二寸最大四尺六寸、×三尺五寸）により面積、厚薄の變更に伴ひ其都度適當の木函詰をなすの風習なり博山工場に於ける板硝子一函詰の基本總面積は百五十平方尺なり

ロ、硝子器荷造法

文鎮、玉、指環、腕環、玩具、等の如きは籠詰にして破損を防ぐ爲め麥稈或は鈔屑を以て内側に充て一籠の重量は普通百斤とす又洋燈笠、ホヤ、瓶類（大型のもの）の如きは一打

を麥藁にて束ね五打或は十打を一把とせり

十一 販賣法及相場

山東省に產出する硝子類の販賣法は支那人製品（博山硝子工場製品）と日本人製品（青島、四方、濟南硝子工場製品）とに依り各々其趣を異にせり之れ前者は已に古き歴史に伴ふて取引慣習も略一定せるが後者は何れも日尙淺き爲め未だ確定せる取引先を有せず従て販賣法の如きも隨時不定なるを免れず支那人製品の本場たる博山硝子工場は何れも二千元乃至五千元位の個人經營にして資金潤澤ならざるにより特に注文ある時は共同して引受くることあり又材料仕入に前借をなすとあるも之れ頗る稀有に屬す經營主は自家に於て小賣を營まざるは勿論又小賣業者の取引を好まず取引先は重に支那人卸問屋なり一般の取引方法は毎年舊曆二、三月の頃諸方の買出人滙票又は現金を持參し來り金は直ちに錢舗に預入し製品依頼の際には總金額の四割乃至六割を契約金として前渡し殘金一切の計算は注文品完納後決濟するを普通とす又製品の受渡は工場の現場渡しにして運送は殆んど悅來公司の獨占的に取扱ふ處なり全公司是製品の受渡は勿論一種の通し證券（遠距離の場合）とも稱す可きものを發行し到達地點迄の責任運送を負擔するを例とす日本人製品は主として支那人を顧客とし

取引にも日本人を煩はすを欲せず支那人の注文に應じ諸種の製品を供給し居れる状態なるが其主たるものは洋燈笠、洋燈ホヤ、石油入レ及瓶類等にして代金は後拂を専らとし手附等は受けざるを常とせり

左に山東硝子製品の相場を示さんに

(一) 博山工場製品

(イ) 板硝子類

(相場は銀建とす)

長さ二尺四寸、巾一尺六寸、一函三十八枚詰、一函銀八圓
 長さ二尺二寸、巾一尺四寸、一函四十七枚詰、一函銀八圓
 長さ二尺八寸、巾一尺八寸、一函三十枚、一函銀八圓五十錢
 長さ三尺巾二尺一函二十五枚、一函銀九圓五十錢

(ロ) 硝子器類

丸打腕環			平打腕環			耳環			煙草吸口		
上等	中等	下等	大	中	小	大	中	小	大	中	小
六錢	五錢	四錢	五錢	四錢	二錢	五錢	四錢	三錢	四錢	三錢	二錢
文鎖			玻璃屏風(六枚板)			玻璃額			玻璃燈籠		
大 六錢	中 四錢	小 二錢	大 五圓	中 二圓	小 一圓	大 二圓	中 一圓	小 六十錢	大 四十錢	中 三十錢	小 二十錢

(二) 青島、四方及濟南工場製品

杯

大 二錢
 中 一錢五厘
 小 一錢

酒精燈(化學用、醫科用外に手工用)

大 三十錢
 中 二十錢
 小 十五錢

醫化用

標本瓶

大長二尺二寸直徑六寸 一箇六十圓
 中長一尺八寸直徑五寸 同 四十五圓
 小長一尺五寸直徑五寸 同 二十四圓

普通物品

大 三十錢
 中 二十錢
 小 十五錢

試驗管(學校用又は醫化學用)

大直徑一寸 二十錢
 中直徑八分 八錢
 小直徑五分 三錢

洋燈ホヤ

八歩一打 四十錢
 五歩同 三十錢
 三歩同 二十二錢
 二歩同 十八錢

洋燈笠

一尺二寸 二十五錢
 一尺一寸 二十錢
 一尺 十八錢

金魚入一貫匁(三十五、六個)

一圓五十錢

カンテラ(口金なし)

大 一打 八十錢
 中 同 五十錢
 小 同 六十錢

普通瓶

十二 品質及販路

三斤入 一打 一圓八十錢
二斤入 同 一圓四十錢
一斤入 同 一圓

山東省に於ける日本人經營の硝子工場は何れも主要原料を内地より仕入れ製造方法も新式により經營主（青島、四方、濟南工場）は何れも多年の實地經驗を有し又技術の精巧を要する部分には全然内地職工を招聘し製品の品質に注意し意匠體裁共に支那人の嗜好に適應す可きを期し販路は山東省全部を目的とし漸を追ふて擴張を圖るの風あり價格亦内地製品より幾分低廉なる爲め需要追々増加の傾向を呈しつゝありされば此際粗製濫造を慎み日本人製品の優良なるを示し以て聲價を確立するは尤も緊要の事にして且絶好の時機と云ふ可し況んや白耳義、獨逸、英吉利、佛蘭西、埃匈等の輸入品殆んど杜絶せる現時に於てや

博山硝子は原料の精選不完全なると混和方法の學理的に研究せられざると職工に化學的素養なきと、一般の設備不完全なると之に加ふるに工場主が目前の利潤増加を目的とし製品の優劣を問はず只製造高の多からんことにのみ腐心せると職工の稍々熟練せる者は概ね出來高拂の賃銀を得る爲め作業を急ぎ其結果製品の粗雜に流るる傾あると且博山石炭の品質が

硝子原料熔解燃料として其適否の講究不充分を免れざる等種々なる原因の存せるが爲め從て製品の品質に頗る影響を來たし板硝子の如き板面水平を缺きて輕き波狀を呈し微細なる泡沫斑點の消滅完全ならず濃青の色澤を帶び強靱の度合低く、耐火性に弱く且近時輸入曹達灰の相場暴騰せるにより之に代ゆるに博山附近產出の天然曹達を不充分なる加工のまゝ、使用せる爲め一層品質の粗惡を齎し外國製品上等硝子の如きに比較すれば良否の差到底同日の論にあらざるのみならず之を普通品に比ぶるも尙品質の劣惡なること數等を輸せり然るに亦一方價格の低廉なると現時輸入品杜絶せるとの爲め却て他の販路區域に侵入するの兆なきにあらず現在産額の五割乃至六割は濟南に二割乃至三割は青島に一割乃至二割は山東鐵道沿線（就中濰縣附近）に移出せらる而して濟南に仕向けられたる分の約四割は同地にて消費せらるゝも残りの分は北京、天津、廣東、楊子江流域地方、南支那地方を主として再び搬出せらる博山絲硝子細工品を初め其他、煙草吸口、煙管、輪類、文鎖、玩具等の如きも品質粗惡、意匠、陳腐にして只在來の傳習を墨守せる爲め到底廣く一般文明人の需要する處とならず支那内地に於て其主なる販路は廣東、雲南、貴州、山西、甘肅、湖南、北京、天津、滿洲方面にあり

十三 關稅

(一) 輸入稅

硝子粉 一擔

(海關兩)
〇、一〇〇

窓硝子

イ、著色、砂磨又は不透明とせるもの百平方呎(一函)〇、三五〇
ロ、普通品 百平方呎(一函)〇、一七〇

板硝子

イ、水銀を塗りたるもの 一平方尺 〇、〇一五
ロ、水銀を塗らざるもの 從價 五分

硝子鏡

同

硝子珠

同

硝子製裝飾品

同

其他硝子製品

同

(二) 出口稅

窓硝子

著色、砂磨其他普通品共

(海關兩)
百平方尺(一函)〇、一五〇

硝子ランプ

從價 五分

但し支那製ホヤは無稅の取扱を受く

又ランプは硝子器として申告し次の從量稅を納め得るが如し

硝子器

百斤 〇、五〇〇

硝子珠

百斤 〇、五〇〇

硝子製腕環

百斤 〇、五〇〇

十四 原料價格

博山附近に產出する原料値段左の如し

硝	石	百斤	一圓五十錢乃至二圓
螢	石	同	二圓五十錢乃至三圓
珪	石	同	一圓乃至一圓二十錢
曹達	灰	同	十一圓乃至十三圓
木炭	炭	同	三圓乃至四圓五十錢

又内地よりの輸入品値段左の如し

珪	石(美濃產を用ゆ)	百斤	一圓五十錢
硝	石	全	二圓五十錢
螢	石	全	四圓
角	石	全	一圓八十錢
石	灰(主に播州產)	全	五十五錢
マンガン		全	二圓三十錢
曹達	(大阪品月印)	百ポンド	十六圓
亞砒酸		全	七圓
硼酸末		百目	一圓八十錢
アンチモニー		全	一圓六十錢

十五 爐、坩堝及型

イ、爐

博山硝子工場に設備せられたる爐は何れも同地產出の耐火煉瓦を以て築かれたるものなるが今板硝子工場に於ける大型爐の建設費を調ぶるに普通左の如し

原料 熔解爐

一、〇〇〇圓

加工 爐
仕上 爐

八〇〇
六〇〇

又硝子品細工爐は普通三百圓なりと云ふ

又青島、四方、濟南工場に設置せられたる爐は型狀大同小異なるが何れも使用せる耐火煉瓦は博山品（一枚十錢位）内地品（一枚十七錢位）及滿洲品（一枚十六錢位）にして其建設費左の如し

原料 熔解 爐
加工 爐
仕上 爐

二、五〇〇^円
一、二〇〇
一、〇〇〇

ロ、坩堝

博山硝子工場にては七八年前迄は外國製品を輸入して使用せしも漸次相場高騰せし爲め研究苦心の結果輸入品を模倣せる一種の黒坩堝と稱するものを製出するに至り現今大概該品を使用せり相場は一個普通六元位なり青島、四方、濟南工場にて使用せる坩堝は普通大阪品高さ二尺一寸五分長さ二尺一寸二分、巾一尺八寸八分の猫形と稱するものにして一個の原價十六圓位なるも運賃其他の諸掛合計にて青島渡の相場二十二圓五十錢位とす

坩堝の壽命は一概に述べ難く一夜にして破損するとあり五日にして龜裂することあり如何に優良品と云へども三週間に

保存するは稀にして平均壽命は十二日なり

ハ、型

博山硝子工場に於ては細工するに何等型を使用せざるも、青島、四方、濟南の各工場にては一定の型を用ひて製作せり型は普通、東京、大阪製にして値段左の如し

洋 燈 笠 型

一尺もの 一個十八圓
一尺二寸もの一個廿一圓

壺 型

一 斤 型
一個三十圓
五 斤 型
一個六十圓
十 斤 型
一個百圓

カンテラ油入型（支那向）

大型二十圓
中型十五圓
小型十圓

十六 博山玻璃公司

燃料豊富にして勞銀低廉且硝子製造に潤澤なる原料の存在する博山に古代早く斯業の勃興を促したるは前に述べたる如くなるが近年亦化學工業の智識卓越せる獨逸人に依て更に此地に硝子工業の設立を見るに至りしも正に當然の現象とすべし然るに一九一四年の交に於て支那全土の排外思想瀾漫して利權回收の運動熾烈を極むるや其勢山東にも波及し來り多年有利多望なる工業を徒らに外人に委するを遺憾とし官商鳩議し資本金十五萬兩にて硝子會社を設立するの計畫を立て内五萬兩を山東巡撫衙門より出資し殘額十萬兩を一株百兩とし即ち一千株を民間より募集し純然たる支那人經營事業として茲

に博山玻璃有限公司を創立し總理に顧恩遠を置き製品は板硝子を主として博山縣内に於て十ヶ年の獨占權を有し在來の博山土民の硝子製品とは別種のを製作するを目的としたり而して博山縣青龍山の北麓孝婦河右岸の土地を卜定して宏大なる工場二棟を建設し其の一は熔解爐を設備し他の一は機器房、打鐵廠蒸氣機關房、缸磚廠、機器磨粉廠、原料配合廠、發貨處、會計房、煉瓦用土泥廠等を設け其他役員宿舍、事務所、製品陳列所、瓶類製造所等を置き機械の原動力は四十馬力の高壓機關にして電力を使用し一日一萬四千平方呎の板硝子を製造するの豫定を以て諸建築物は一九〇六年冬期に竣成せり然るに該事業に機先を制せられたる獨逸人は之が爲めに自國權勢の扶殖上重大の關係あるを以て種々の老獪なる手段方法を工夫し遂に山東省利源開發なる名稱の下に該工場の諸機械器具及藥品類は一切獨逸製品を使用せしむることにし加之公司章程中に外人技師一名雇傭云々の條項を挿入せしめたり而も猶之に満足せず事業の進捗に伴ひ種々なる口實の下に遂に六名の獨逸人技師を傭聘せざる可からざるに至らしめしが是等の技師は何れも自國方式を模倣せんとする傾向ありし爲め先づ第一に熔解爐の設備方法に手違を生じ次で亦燃料の研究も充分ならず其使用の石炭は油分多きに過ぎ之が燃燒を完然

にして原料熔解をなすには比較的多くの時間を費し爲めに板硝子の品質鑑定上絕對に忌む可き斑點の消滅充分ならずして細微なる泡沫を残し板面凸凹を爲して平面ならず幾分の濃青色を呈して透明を缺く等到底豫期の優良品を製作すること不可能なりしのみならず其數量に於ても豫定の半額に達せず而も經營費用は莫大に嵩める爲めに自然製造費を増加することとなり其増加したる費額を償ふには勢ひ製品の原價を高むるの必要ありて販路の開拓甚だ振はず製品は徒らに庫内に堆積せられて市場に出でず結局公司の維持頗る危險に瀕せしが是れが改善策の第一歩として一九〇九年雇傭契約期間満了を機とし先づ全部獨逸人技師を解約し代ふるに本邦東京深川硝子工場及大阪島田硝子工場より各一名の技師を招聘せり彼等は最初熔解爐の改良を劃策せしが元來此兩名は職工より身を起し多年實地の經驗を積み技術は頗る巧妙なりしも學術の素養に乏しかりし爲め化學上より研鑽して根本的改善の方法を案出すること能はず又人格の點に於ても無難にあらざりし爲め公司重役側の信頼を受けること能はず幾度か爭論を醸し遂に契約期間の途中に於て解約せられたり如斯苦き經驗を有するのみにして事業の成績更に擧らざるに之と反對に財政狀態は益々苦境に陥入るのみなれば其整理改善は焦眉の急に迫り茲

に資金融通の一策として一券二十元の富籤附株券を發行し抽籤の曉は割増金を分配するのみならず尙十元の株券を與ふるの方法とし支那人の射倖心を挑發し以て資金調達を謀り二十元券六萬枚を發行せしも裏面に潜伏せる不正手段の曝露せる爲め計畫不成功に歸し結局官商持株二十七萬八千兩農工商部補助金三萬圓別に三十七萬五千兩の社債を起し一時的財政の彌縫策を施したりしも經營方法の根本的誤謬は如何ともなし難く到底改善の實蹟を齎すこと不可能なりしが其後一九〇九年に製造能力を削減して十分の一の製品產出を目論みたるも是亦失敗に終り愈々維持の策盡きて一九一一年遂に破産の止むなきに至り中國銀行の押收する處となりて今日に及べり事業開始以來存立僅かに七ヶ年可惜宏壯なる建物も昔日の面影寂れ門扉堅く鎖されて雜草徒らに離々たるを見るのみ如上の事實により博山玻璃公司の失敗せる原因を稽ふるに其主たるもの大略左の如きに似たり

一、經營者の過半が老朽の支那官吏にして商機を捉ふるに敏速を缺き且商略に不得手なりし事

二、支那人重役側と獨逸技師連と意見の一致せざりし事

三、博山附近に硝子原料潤澤なるも優良品製造原料として精選不充分なりしこと

四、獨逸人技師の待遇高きに過ぎ且冗員多かりし事

五、優良品製作を目的としたるにも不拘燃料博山炭の品質の

分析を看過せること

六、熔解爐の設備に充分なる研究を懈りし事

七、自家製の坩堝及煉瓦を使用せしは輸入品と比較し頗る安價なるも製品の品質を一層劣惡ならしめ市場に於ける聲價を甚だ低落せしめたる事

(最初は輸入品を使用したりしが相場の高貴により自ら研究して後坩堝煉瓦を製作したり)

八、獨逸人技師の不適任なりし事及支那人職工が化學的智識絶無なりし事

九、規模擴大に過ぎ徒らに經費の嵩みし事

一〇、財政整理を名とし種々不正手段の内部に行はれし事

一一、製品の販路開拓自動的ならず且停滯品に對する所置方法の研究不充分なりし事

一二、外に對して公司を代表し内に於て幹部を統一し以て協力一致せしめ得る人材を缺きたりし事

十七 博山硝子の將來

支那に於ける硝子類の需要は今後益々増加す可きは否定すべからざる事實なると同時に將來に於て單に支那自身の生産

額を以て満足なる供給を爲し得るとは絶對不可能の事なる可し殊に現時は歐洲戰亂に依る輸入品杜絶の爲め支那各地に散存せる硝子工場は何れも此機を利用し廢業せるものを復活し現存せるものを擴張し専ら製造能力の増率を企圖しつつあるも一旦戰亂鎮靜して平和克復するの曉に至らば歐洲各國は戰爭に依て疲弊したる經濟力を挽回せんがために急速に總ての生産組織を復舊し販路を東洋に擴張して激烈なる商戰を開始すべく硝子製品の如き殊に然るものあるべし今日支那製品の販路區域擴大し需要の倍蓰せるは全く一時的現象に過ぎざれば早晚其範圍の亦輸入品に蹂躪せられて營業者の再び思ひ設けざる困憊の悲境に陥ることなきを保し難ければ目下の順調時代に於て最も戒慎を加へ事業の基礎を鞏固にすると共に製品の販路を確實にし將來に於ても其價值向上を圖るに努むる處なかる可からず山東省に於ける硝子工業は前途に於て博山玻璃公司の如き製造會社を要求するに至ること必然なる可きも今日の場合には猶斯る大規模工場設立の時期にあらざるが如くされば從來の儘にては縱令如何に經營の方法變更するも如何に資力を豊富にするも恐らく結局に於て收支相償はざるを免かれざるべければ組織を變更して規模を今少しく縮少するの要あるべく又現存せる多數の博山硝子工場に優良品製作を

目的として今日直ちに根本的改善を慫慂することも畢竟するに資本と時間の問題に歸着して到底急速に實行せらる可くもあらず寧ろ現在の設備を改良し進歩せる化學的智識を應用して内容を充實し製造能力に屈伸の自由を有せしめ而して小工場は合併せしめ資金五千乃至一萬元の工場を確設し共通的に小規模なる硝子製造研究所を設け充分なる化學智識と卓越せる實地經驗とを有する技師を招聘し原料及燃料に付き常に研究査覈を掌らしめ漸次製品、品質の向上を鼓吹せしむ可し或は支那人の通有性たる錙銖の利に敏きを以て粗製濫造をなすものなきにあらざるべきも夫等は組合規則に照して處分し輸出品に對しては簡易なる一定の検査方法を設け製品の良否を鑑別し又時々優良品產出の獎勵法を講ずべし只徒らに舊態を墨守し販路の如きも古來の區域に満足して商況自ら他動的となり何等進歩發達の途を講ぜざる如きは自ら求めて滅亡を招くに異ならざれども而も一般に智識低下現時の營業者に對しては此の如きも或は無理なるやも知る可からずされば改善指導の一步として博山に日本人硝子工場を設置し山東省產出の原料及燃料を精密に研究し日本職工を使用して製作に従事せしめば或は博山硝子工業上一新生面を開き其聲價を高め優良品の產出を促進するに至ること必定ならん要するに山東省に

於ける硝子品の消長は一に繋つて博山硝子の上に存するを以て其品質意匠及體裁等に付今後數段の向上を圖る必要ある事を切言せざるを得ず

(了)



▲セメント製造業に於ける加里採集

セメントの製造に際し其原料が加里分に富む時は副産物として加里を収集することは漸く成功し、收益あるものなることも確められたり。この方法は種々の研究を重ねたる結果遂に南部カリフォルニアのリバーサイド・ポートランド・セメント會社に於てなし遂げられたるものにて、この工場にては目下セメント一樽毎に六封度の硫酸加里を収集しつゝありて、これを現價に見積れば一樽當り四十錢乃至五十錢なり。而して戦前の相場に直せば約十八錢なり、これとて猶ほ可なりの純益なればこの事業の新方面として、左程短命のものにもあらざるべし。今リバーサイド・セメント會社技師ジョン・ツリーノア氏の語る所を掲ぐれば次の如し。

セメント原料として適當なる粘土及びシェールは普通二・五%までの加里を含有するものなるが、先年來東部製造業者より集めたる原料につきリバーサイド研究所にて試験の結果

○八—一・二五%の加里を含有することを發見せり。

セメント原料の調合物を最初焼成する時加里は其含有量の四〇—五〇%揮發し其余は塵埃と共に窯に残る。この揮發加里は適當なる沈塵裝置によりて煙塵中より他の物質と共に收集し得らる、而して收得し得らるゝ加里の量は沈塵裝置の能率の如何にあり、電気沈塵裝置の能率は其窯によりて各差異あり、而して最も結果のよろしかりし窯は揮發加里の八〇%を回收し得たり、然るに同じ人によりて他の窯に裝置されたるものは五五%と云ふ低能率のものなりき、例へば長さ百尺の廻轉窯は一日に四噸乃至七噸の塵埃を生ず、これの平均加里含有量は四—一〇%の間なり、而してこの塵埃中に含有する加里分は多く水には溶解性のものにて、不溶解性のものありとも其は極めて少部分にて化學上の變化は至つて受け易きものなり。この窯の瓦斯より收集さるゝ加里を含有する塵埃はかゝる性質のものなるが故に肥料として販賣さるゝものなり。目下實際に副産物としてこの肥料を製造しつゝある工場は、メリーランド、ハーガーストーンなるセキユリチー・ポートランド・セメント會社及びアルファ・ポートランド・セメント會社ハドソン河工場の二ヶ所なり。

肥料としての價值——而してこの塵埃は農業上石灰肥料を使

用して差支なき時に限り用ひられ、一般に調合肥料の一成分としては便利に使用し得る能はず、且九〇%の不要物の運賃の負擔に堪多難く、商品の眞の賣價を下げ自然市場を制限せらる。完全肥料工場の販賣品としての要求は加里の含有量三五%以上なることを望めば、セメント工場の副産物とする加里もこれまでに品位を高むるために各努力しつつあり。

總てのセメント工場に於て回收せらるゝ加里は何れも硫酸鹽となり居るものにて、過去五ヶ年間に於てリバーサイド研究所はこの塵埃より濃厚なる加里鹽を聚集することにつき試験を試み其結果この方法を行ふ困難の一として塵埃中に含有さるゝ全加里量の五十乃至五十五%が水に溶解して浸出し得らるゝも其餘は其儘にて殘留することなり。然るに近頃この貧弱なる抽出の原因は溶解度低き硫酸加里石灰の複鹽が低溫度の間に生ずるが故なること判明せり。この複鹽は天然に存在するサイエナイト(閃長石)にしてこの抽出の惡しき原因の講究せられたる上は救済策としてこれの成生を避けざるべからず。其方法としては加里含有の塵埃を瀘過する操作中其溫度を常に攝氏八十五度以上に保たしめ、加里含有量の全部を溶解せしめ溶液を濃厚ならしむ様の状態になさざるべからず。特許第一二二〇九八九號はこの單なる事實を基礎とせる

ものなり。

例へばセメント原料に1%の加里を含有する時これの揮發の完全に行はれたりとせばクリンカー一樽につき酸化加里六封度は科學的に收得し得らるるなり。戰前この價格は一封度三錢なりし故に一樽につき十八錢なればクリンカーより完全に加里の揮發し得る方法を案出すればこの方法の有利なるは疑ひの餘地なきなり。この目的のために一の方法の發明せられたり、其はクリンカーより加里鹽の揮發を増加せしむると共に塵埃よりの抽出を助くるため添加劑として弗化カルシウムを用ふることなり。其方法は次の如し。

若し原料に1%が加里を含有するときは〇・八%の弗化カルシウムを加ふ、この添加劑によりて加里は弗化加里となり直ちに揮發す、この弗化加里は攝氏約八五〇度の溫度に於て蒸發するものなり。而して弗化カルシウムと原料中の加里との反應は攝氏千百度迄は惹起せざるものなるがこの溫度に於て弗化加里は蒸發點以上なれば直ちに原料より逐ひ出されて燃燒瓦斯塵埃等と共に運び去らるゝものなり。この揮發したる弗化加里はこの形にて永存せずして、殆ど全部燃燒瓦斯中の硫黃の硫酸によりて硫酸加里に變じ一方弗化水素の游離によりてこの變化を完全す、而して弗化水素は直接塵埃中の石

灰化合物によりて中和されて弗化石灰に還る、出來たる塵埃は既述の方法にて溶解性の硫酸加里と不溶解性の石灰質物及粘土質物とは濾過して分離せらる。

この方法の結果——濾過したる殘滓は最初混入したる弗化石灰の全量を含有するが故に再三セメント原料中に混じて弗化カルシウムの加里揮發補助作用をなさしめ得、而し幾分硫酸石灰の含有するが故に喜ぶべき者にはあらざるなり。最初其塵埃を再度燒きて加里含有量の多き塵埃を得んとして、其目的を達したりしも其操作繁雜にして不經濟なりき、即ち全加里量の二〇%のみが二度目に堆積したる塵埃中に含まれ、残り即ち八〇%は再度のクリンカー中に殘存せり。而して其原因は塵埃中に硫酸石灰の存在するが爲めなることを發見し弗化物を混入することによりて硫酸石灰は分解することを得たり。これに於ても弗化石灰が必要にして、其一度使用せられたる殘滓も再び原料中に混じて加里の揮發を増加する作用をなす、かく循環的に使用してリバーサイド工場にては加里の揮發量を六〇乃至九〇となすことを得たり。

セメント工場に於ける副産物としての加里回收能率を計上すればリバーサイド工場にては加里含有量の九〇%は揮發し一〇%はクリンカー中に殘る、而して其揮發する加里の八〇

%は塵埃の沈澱によりて回收し得らる。されば最初原料に含有されたる加里の七〇%が收得せらるゝ筈なるも約五%は濾過の際に消失すと看做さるべからず、リバーサイド工場にても幾何のものが收得せらるゝか試験せしに結極原料の加里含有量の六六・六六%を採取し得る事を發見せり、而してこれ以上は最早や塵埃の聚集率を高めて以て採收量を増す外其途なきを知れり。かくて得たる加里鹽は肥料商に依りて大に歡迎せられたり。

(Cement & Engineering News Sept, 1917, No. 9) (米谷)

▲コットレル氏電氣沈塵法

セメント製造の副産物としての加里採集を抄録するに當り目下開會中の化學工業博覽會には鯨井氏式脱煙裝置の出品ありて、毎日實驗せられつゝあれば茲に其原理の同一なるコットレル氏沈塵法を抄録して參考に供せん。

電氣沈塵法の煙、塵、霧氣の沈塵に使用せられて有効なるは贅言を要せざる所にして其施行方法としてハルバート・ビー・ヒル氏の電氣沈塵法あり。(Electrical World, May 13, 1916)

又米國加州大學コットレル教授(Cottrell)の電氣沈塵法は已に成功を奏し、諸工場に採用せられつゝあれば茲に其の一斑を紹介せん。其の原理とする處はヒル氏の方法と同一にして、(鯨井氏式も同一)電極は聚電極、放電極の二種に分れ、聚

電極は一般に金屬管或は金屬板を使用し煙塵が吸聚せらるゝ柱なり。放電極は主として金屬線を使用し（鯨井氏式は鋸齒ある板）煙塵に帶電せしむべく放電を與ふる極なり。

電氣沈塵を施行する爲めに、電極に送電する時は、電極は紫光に包まれ盛んに放電行はる、而して電壓としては七五、〇〇〇ヴォルトより一〇〇、〇〇〇ヴォルトを使用す、斯の如き高壓に於ては瓦斯又は空氣は電媒（Medium）となりて通電するが故に兩電極を直接に接續するに及ばず却つて高壓磚子を用ひて絶縁するものなり。

初め放電極と聚電極との間に浮遊する煙塵は高壓の爲めに帶電し、同性反撥し、異性牽引する靜電氣の理論によりて、聚電極に集合するものにして、帶電量の多きに從ひ沈塵の傾向を増すが故に斯の如き高壓電流の使用せらるゝなり、電壓は電弧が今將に發生せんとする箇所にて使用するを最も有利とし、上昇する瓦斯は煙塵に勢力を與へて其の速度高きものは沈塵を防ぐにより瓦斯の速度を低下せしむる事は必要條件なり。

次に電極が迅速に反向する時は煙塵は惰性によりて殆んど靜止の状態となり、沈塵作用不能となるが故に高壓直流を使用す、實際に於ては瓦斯は垂直、又は水平の行路を取らしめ

らるゝものなり、清淨にせんとする瓦斯は冷熱共に差支なく乾濕を論ぜざるなり、酸類の霧氣を沈塵せんとする時は其の腐蝕を防ぐ爲め電極は鉛及び磁器を使用す、若し熱氣の散逸を望まれざる場合には保溫器を使用するも可なり。

高壓直流を得るには低壓交流を瞬間直流（Intermittent D.C.）に變換し、變壓器を使用して高壓となすものにて、他の瓦斯清淨法に使用する電力に比し本法によれば電力の消費少し。

蒸發性を有する物質の瓦斯體中に混遊するものも本法を用ふれば分離する事を得るなり。即ち適宜の溫度に瓦斯を熱して一方を瓦斯體の形態に他を煙塵の形態にあらしめ、先づ一方を沈塵せしめ然る後更に他を冷却せしめて微細物の形態に變じ沈塵法を施行するなり。

今沈塵法の經濟的に應用し得らるゝ重要な二三の例を左に記載せん。

硫酸及び鹽酸製造に於ては霧氣となりて消散する其の量多きが爲に近隣の植物を枯死せしめつゝあるは偏く人の知る處にして本法によりて其の害を減滅する事を得るなり。

劇場及び工場等の如く多人數の集合する場所に於て施こす通風裝置に對し、其の量毎分五〇、〇〇〇立方呎に及ぶものあり殊に地下鐵道に於ては塵埃の朦々たるものありて其の沈

塵を渴望するものなり、現今に於て脱塵器としては真空掃除器に類似したる大型の機械を使用されつゝあれども塵埃は濾布に堆積して其の除去に困難を感じつゝあるものなり。

鎔鑛場及び精鍊場より放散せらるゝ瓦斯中には銅、亜鉛、錫、金、銀、白銅及び砒素、蒼鉛、セレニウム、テリウム、パラデニウム、アンチモニー並にこれ等の化合物を含有するものなり、或る鎔鑛場に於ける研究の結果大氣中にて消散せしめらるゝ塵埃中には日々四、〇〇〇弗に亘る金屬の存在するを見たり。

米國の西部に存在せる諸鎔鑛場よりの放散瓦斯中より製作し得らるゝ砒素は全米國の需用に應ずるを得べく、大西洋岸に於ける一鍊銅所に於ては放散瓦斯中よりセレニウムを製作しつゝあり。

眞鍮の製作殊に高度の亜鉛を含有せるものに於ては研究の結果鎔鑛場に投入せられたる亜鉛の中三パーセントは消散するを見る、鎔鑛場の沈塵物を取り分析せし結果其の五五パーセントより六〇パーセントは酸化亜鉛の状態にありて少量のカドミニウム及び他の混合物の存在するを確め得たり。

金屬亜鉛の製造に際して粉焰となりて亜鉛の飛散するは吾人の知る處にして工業上に於て通風損失(Ventilator loss)と稱

するものは即ち之れなり。

銅の電氣鍊に際して金、銀、其の他諸金屬がスライム(Slime)として沈塵する時其の中に含有する金、銀を定量する爲めこのスライムは屢焼却せらる、この時散逸する白煙中には諸種の金屬の酸化物を含み徒らに消失せしむるものなりニユー、ヨークに近き一工場に於ては電氣沈塵法によりて之れを聚集し、年々數千弗に亘る損失をなして僅かに三〇〇弗に輕減せしむることを得たり、同工場に於ては一九一二年迄は散逸する白煙につきてはこれを問題となさざりしも、其の重大事なるを知るに及びて「若し白煙を散逸せしむれば毎分一弗の損失を覺悟せざるべからず」の語を放たしめたり。

鎔鑛場に於ては微粉狀のチャージ(Charge)を衝風爐に投入するを以て其の飛散も甚だしく毎噸に對し三弗より三弗半とせば其の損失價格も甚大なるものあり、而して又鎔鑛附近に使用する瓦斯機關及び衝風爐に使用すべき空氣中に塵埃を混ずる時は氣筒又は管内に固着し、熱力の損失をなすものなればこれを除去するは一舉兩得なり。研究の結果衝風爐より瓦斯を冷却せずして塵埃を取り去る時は一個の鎔鑛に對して年額二五、〇〇〇弗の節約をなし得べし、故に一〇〇個の鎔鑛を設置せる鑛山に於ては實に年額二、五〇〇、〇〇〇弗の收入を

増加するに當るものなり。

ルイジアナ州に於ける硫黄製作所に於ては亞硫酸瓦斯として硫黄の飛散する量は毎日一〇〇〇噸に上るものなり、該社に於ては之れに水蒸氣を混じて亞硫酸の霧氣となし電氣沈塵法より硫酸を製する事に成功せり。

以上記述したるものは電氣沈塵法を應用して好都合を得たる二三の例にして特殊のものを求めたるものなり、彼の煤煙に於ける應用は最も普通なるものにして已に既に世に知られたる處なるを以て茲に省略するものなり。

(By Ilin Bradley Me Chem. Engng, Dec. 1195) (米谷)

耐火煉瓦の性質及成分

珪酸、クローム、ボーキサイト、マグネサイト及粘土質耐火煉瓦の製造に關し從來記述せられたるもの多し然るに其等製造に關する化學及製品の成分につきて表示せられしもの甚だ少し。

物理化學は化學現象の基礎法則を説くものにして、耐火煉瓦原料各固有の性質のこれに支配せらるゝのみならず、其製造上に於ても主要なる役目をなすものなるにこれに關し考究したる者尠く、只漠然たる考へによりて支配されつゝあれば、この研究は大切なものなり。

吾人の耐火物を製せんとするに際し科學の部門に、如何にして、且つ何故に轉ずべく餘儀なくされしかを出來得る限り簡單なる言葉で以て説明しそこに含まれたる化學を非専門家にもよく了解せしめん事に努力せり、

吾人は珪酸煉瓦製造上其要素として九八パーセントの珪石

粉と二パーセントの石灰とを用ふるを普通となす、之等二種の原料につきて個々の性質及聚合的性質を考究すべし。

珪石の主成分は勿論珪酸也代表的の珪石は平均殆んど九七パーセントの珪酸を含有し他の種々なる成分は各一パーセント以下にしてアルミナ、酸化鐵、マグネシア、アルカリ及び水の如きものなり。故に不純物たる之等のものゝ量は主要成分にあらずして性質には關係せず、従つて珪酸質煉瓦に對し殆んど影響する所なく原石の状態に於ても製品の狀態に於ても其主成分たる珪酸の性質が大切にして、これの性質の如何に依りて煉瓦の價値を左右するものなり。珪酸質煉瓦の代表的分析は次の如し。

珪	酸	(SiO_2)	96.25%
アル	ミ	ナ (Al_2O_3)	0.88
酸	化	鐵 (Fe_2O_3)	0.79
酸化	カルシ	ウム (CaO)	0.80
マグ	ネ	シア (MgO)	0.14
アル	カリ	(K_2O & Na_2O)	0.39

珪酸の性質は甚特殊なるものにして耐熱變化によりて種々の異なる形を有す、珪酸の重要な結晶變形物即珪石、鱗石英クリストバライトの如きものは各彼のアルファ及びビ

ターの形を有す、之等三種の變形物の或るものは適當なる燒成によつて互に他のものに轉化す、即ち攝氏八七〇度（華氏一五九八度）に於て珪石よりトリジミットに變ず、常溫にて各岩石アルファ状態のものが熱度の上昇と共にビーター状態に變ずる也。アルファよりビーターへの變形は總ての場合速かにして只其間に一の礦物が他のものに變化するに僅かの時間を要するなり。

例へば珪石よりトリヂミットへの變化の如し、石灰、酸化鐵等の如きフラックスが存在する場合に或る形の珪酸が攝氏八七〇度以上に或る時間熱せらるゝ時は常に珪石となる。而して八七〇度より一四七〇度（華氏三六七八度内）の間に熱せられたる時はトリジミットを生じ一四七〇度以上に熱せられ珪酸の熔融點に至りてクリストバライトが現はる、珪酸にしてフラックスなき場合に熱せらるゝ時はこの變化は少々異なれ共珪酸質煉瓦は常に幾分のフラックスを含むが故に其變化は上述の變化を來すべく、これ等の點は講究するに價す。

熱の經過に伴ふ密度の變化

或る状態より他の状態に熱の變化によりて移動する影響は極めて顯著なり。即ち珪酸の種々な形に於ける密度は

珪 石 二六五

トリヂミット 二二〇

クリストバライト 二二〇

是即吾人が珪石を八七〇度以上に熱するに其がトリヂミットに變ずると共に密度に於ても二・六五より二・三〇に至る變化を起すこととなる也、かゝる結果は判然たるものにして密度の變化が容量の變化を來すこと明か也、是れ便宜上一單位量毎に或る重量を持てる玉蜀黍粒を採りて明かなるべし、即若し此の實が爆裂する迄熱せば形狀大となるも重量に於ては前と等し、其故に單位容量の重さは減少すべし。

珪酸質煉瓦の燒成に際して起る變化は上記の變化と同理也而して燒成にて膨脹したるものが其實形たるべく成形に於て小形になすもこの理に基く。

珪酸質煉瓦には判然せる二様式の膨脹有り、一は眞の膨脹即ち普通加熱によりて總ての物體がなす膨脹と他は礦物又は結晶の變形に依つて起るべき變化之也、熱膨脹は殆んど總ての物體に於て一時的なるのみなれ共或る礦物形に變ずる爲に起るべき膨脹は其が特殊なる状態にある限りは永久的也、然して之の煉瓦の燒成に於ては其の永久的膨脹の最高點を得る様留意せざるべからず。然らざれば、煉瓦が爐に入れられし場合漸次加熱により少許宛膨脹すべし。繁雜なる熱の變化に

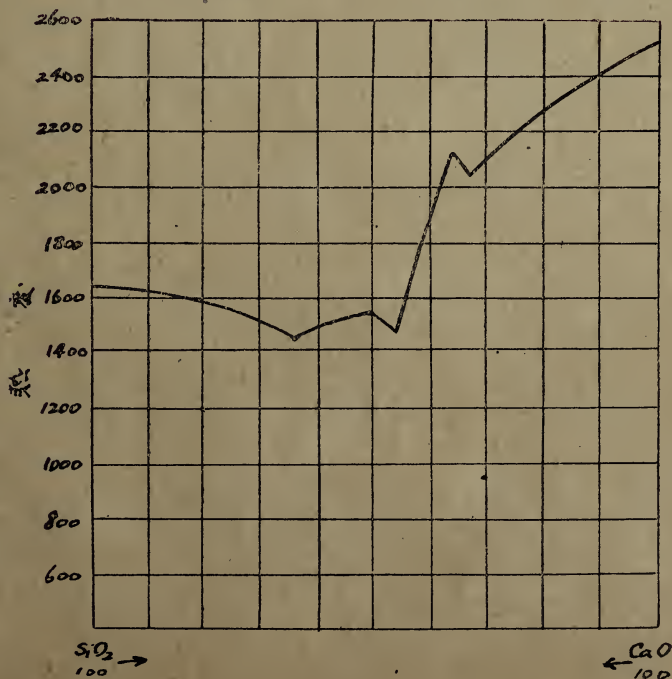
對して此煉瓦の欠點とする所は熱度に應じて其が著しく膨脹する事なり。然して之れを焼成する場合には加熱及冷却共に緩急なき様注意せざるべからず、急激なる焼成によりては普通膨脹の二倍のものを得べく爲に完全なる煉瓦は望み難し、過大の膨脹は煉瓦體內に微細なる罅隙又は裂傷を生ず、赤熱状態より水中に投入せられし硝子片に起る變化と殆んど等しき現象を起すなり、焼成の初期に於ては甚だ緩慢に上昇せられざるべからず、何となれば煉瓦體內にて化學的及物理的の變化起りつゝあれば也、若し煉瓦にして急冷せられんか脆弱となる、總て焼成したる煉瓦は爐材として過剩膨脹に迄熱せらるるを望むと雖も破壊し易からざるを欲するもの也、この膨脹の大なることは永久的性質にしてかゝる煉瓦を用ひたる爐は勿論短命なり。

酸化カルシウムの性質

普通 lime として知らるゝ酸化カルシウムの性質は珪酸の其れとは全く異なりて極めて簡單なるものなり、而してこの石灰は珪酸質煉瓦中にありて乾燥状態に於けると同様に焼成後に於ても亦結合劑として働き、lime 其自身は極めて高き耐火性原料なるも消化又は破壊作用等耐火性以外の諸性質を有するが故に其目的に用ふる事能はず、珪酸及ライムの混合物

は各單味のものより低き熱度にて熔融すべし、之の二者の種々なる調合の熔融點を示せる曲線は始んど第一圖に示したるが如し。

第 一 圖



之によりて見る如く或る點迄ライムの量を増加すれば煉瓦の耐火性を低減す、反對に過少量のライムを加ふれば耐火度

は増すも結合不完全にして破壊すべし、實驗に於て一・五%より三%に至る範圍、就中一・八%が最上結果となることを發見せり。

ライムの最初の作用は生の時煉瓦に對してモルタルの如く働く事也、依つて結合劑が珪酸カルシウムであるサンドライム煉瓦の場合と同様なる二三の化學反應の行はるゝものと察せらる。

珪酸質煉瓦の燒成に於ては數種の結合作用行はれ、酸化カルシウム及酸化アルミニウムの珪酸の化合物即ち珪酸カルシウム、珪酸アルミニウム或は珪酸鐵等を生ず。前述の如く之等原料の中には甚だ熔融點高きに他の原料の存在する時は後者が前者より耐火性なりとも著しく熔融度を低下することあり、此の働は食鹽を加へて水の氷點を降下せしむる結果と酷似せり。此の現象を了解せんと欲せば物理化學の充分なる概念を要す、然してむしろ便宜上膨脹が如何にして、又何故に起るかにつき深く考察するよりも寧ろかくの如き現象につき研究するを當然とす。

結合を考究する場合に珪酸其ものにつきての重要な事項を逸すべからず、角稜を有する形狀に破壊せられざる珪岩は優良煉瓦に適せず、出來上りたる煉瓦につき精密なる試験を

施せば其は種々なる形狀の結晶の錯互せる組成を見る。珪酸質煉瓦の組成は恰も鋸屑及糖蜜にて製せる煉瓦の如し。其場合鋸屑が珪酸の象徴たるに對し糖蜜は其結合劑たる働きに於て珪酸カルシウム又は他の珪酸化化合物(珪岩中の不純物)に等しきものなり。

前述の如き幾多の事實の約言は珪酸質煉瓦は酸性にして優良なる耐火性を有すれ共熱の急變に耐ふる能はざる事を示せり。

一 クローム煉瓦に關する物理學及化學

他の耐火物に關する物理學及化學は珪酸質煉瓦のそれの如く甚だしく複雑ならず、クローム煉瓦は酸化クロームを主成分とせるクローム礦より製せらる。酸化クローム以外の成分としては酸化アルミニウム酸化鐵酸化カルシウム酸化マグネシウム及珪酸之也、結合劑として混ずる物質は耐火粘土ボークサイト、マグネシア及びドロマイト等にして珪酸質煉瓦に於けるライムの如く結合作用をなすものなり、即ち酸化クロームの分子間を結合せしむる化合を起すものなれば事足るなり。

珪酸質煉瓦の熔融點と等しく、クローム煉瓦も其調合原料は熔融して成分各個即石灰、アルミナ、酸化クローム等の各熔

融點よりも低き温度に於て熔融する新しき化合物を生成す、クローム煉瓦は中性也、即ち著しく不活動性にして熔滓作用に耐え少しも鑛滓の酸性鹽基性の如何にかゝはらざる也。

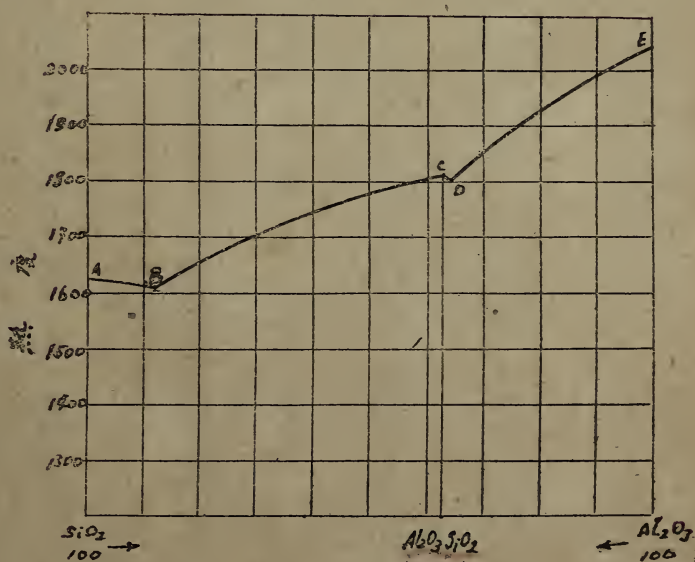
然れ共クローム煉瓦につきて最も困難なる事項は物理的性質也、然して千五百度以上にて之等は破壊す、此は結合劑が熔融し壓力によりて破壊し易き酸化クロームの骸を残し、珪酸質煉瓦の場合の如き交錯したる状態にあらざることを知るなり。

ボーキサイト煉瓦中にアルミナ含有量の高き事

ボーキサイト煉瓦の耐火度は含有せるアルミナの多寡に依るものなり、純粹アルミナは甚だ高き熔融點を有し凡そ二千百度に達す然して之は耐火粘土又は石灰にて結合さるこの場合の結合劑はアルミニウム、カルシウム又は珪酸アルミニウムとなる若し耐火粘土を結合劑として用ふる場合には其調合量に注意せざるべからず、耐火粘土の主成分はアルミナと珪酸となるがこれ等の含有割合は粘土の成因によりて種々異なり、而してアルミナと珪酸との割合は耐火に大なる關係ありアルミナと珪酸の調合物に對する熔融點は第二圖の如し。

此の曲線より若し九〇%の珪酸一〇%のアルミナの調合物を造らんか凡そ一六〇〇度のものを得べきを知るべし尙四〇

圖 二 第



〇度にしてアルミナの含有量極めて少く、實用上不可也。而して不自然なり、然るに後者は天然産の粘土にして耐火度強し。此の調合物の最低熔融點を共融點と稱し珪酸及アルミナを以てして、同分子比の場合也、第二の共融點は珪酸石とアルミナとの間に得られ三七%の珪酸と六三%のアルミナとの時

一六〇
熔融度
前者は
然るに
五度也
一七二
は凡そ
熔融點
らば、
のを造
なるも
の珪酸
六〇%
ミナ及
%アル

に得られ〇%の珪酸と一〇〇%のアルミナとの間にもあり。
共融點を有する混合はアルミナ六三%より僅か上にありて共
融點は凡そ一八〇〇度なり。

要せられたる珪酸及アルミナの量

却説吾人が若し八〇%アルミナ及二〇%珪酸の混合物を造
るに其大部分は共融混合物たる三七%珪酸及六三%アルミナ
融點一八一〇度のものとなり、アルミナ含有割合多き割に耐
火度低きものとなる、それ故に此場合に於ては前述の場合と
同様にアルミナの過剰即六三%以上のものは耐火性を助長せ
しむるに何等の効なし、此の理より若し一八〇〇度程の熱に
耐ゆる耐火煉瓦を要する場合には只六三%アルミナと三七%
の珪酸を調合すべし。

此の叙述を約言すべければ第二圖に示す曲線に於てA及C
間に於ける調合は何れも共融混合物Bが生成し同時に熔融點
は一六〇〇度となる、CE間の調合に對しては共融混合物D
の生成し一八〇〇度にて軟化すべし。換言すれば一八〇〇
度以下にて軟化せざる調合物に對しては其調合割合はCEの
間にあるを要す、例へば珪酸五五%アルミナ三五%の耐火粘
土を持ち其れに五〇%のアルミナを加ふるとせばアルミナ六
〇・七一%珪酸三九・二九%の混合物となる、依て曲線に従ひ

て檢するに此れはAC間にあり故に一六〇〇度にて軟化し始
むるを知る。

又若し一〇%を更に加へなばアルミナ六三・三三%珪酸三
六・六七%の混合物を得べく然して曲線中CE間にあり。依
て其熔融點は一八〇〇度以上なるべし。

ボーキサイト煉瓦は鹽基性にして可良なる強さを有すれ共
使用上の主なる欠點は爐内にて著しく收縮する點にあり。

マグネサイト煉瓦に對する結合劑

各の地方に於て製造異なると共に其れに使用さるゝ結合劑
の種類にも相違有り、或種のものにはタール、ゼラチン、珪
酸、硼酸、苛性アルカリ、粘土又は酸化鐵を使用しつゝあり。
或大工場に於てマグネシア煉瓦は高灼熱マグネサイト二五%
及低熱マグネサイト三〇%酸化鐵一・五%及其餘は生マグネ
サイトを以て製造す、此場合に於てマグネサイトは一二〇〇
度に於て燒かる、マグネサイトは何人も知れるが如く天然に
求められ主成分は炭酸マグネシウムにして他の成分としては
少量の酸化鐵、酸化カルシウム、アルミナ及アルカリ也、マ
グネサイトを高熱にて灼く時は CO_2 發散して炭酸物は酸化物と
なる、酸化マグネシウムは石灰と相似たれ共彼より鈍鈍し、
其故に變化速ならず、然共甚だしく耐火性にして耐火煉瓦製

造にたやすく採用し得べき物理性を有す。生即灼熱前に於けるマグネサイトの結合は明かに石灰の場合と同一事情にありてマグネシアに待つものにして硬化作用は煉瓦の乾燥中に起るものにて、其間にマグネシウムの水酸化物及炭酸化物を生じ、其れに充分の強度を持たしめ且取扱易からしめんには其等の成生に永き時日を要す、即ち其設備は之の煉瓦乾燥に拾二日を要したりき。されど、注意深き乾燥の後も尙他の煉瓦に比し弱きが故に窯詰は極めて注意を要す。

石灰結合は乾燥煉瓦に著しき強さを與ふ

石灰結合は乾燥状態に於ける煉瓦に一層の強さを與ふべけれど若し過剰を加へんか他の反對の状態を引起すべし、石灰に對する一の重要な缺點は空中の濕氣に曝されて其少量を吸収する結果炭酸瓦斯の増加と共に焼成後生石灰が再び成生さるゝ事也、煉瓦體內に於ける石灰の粒が如何なりとも結果は粒の膨大して、爲に破壊し易き傾向となる、然れ共生原料中の石灰の少量は然らず故に其少量は焼成後さまで影響せずして一方に於ては煉瓦の結合性を助く、然してマグネサイト煉瓦中の石灰の過少過大は直ちに實地が之れを示すべし。

マグネサイト煉瓦の焼成に於て吾人は鐵化合物及珪酸の成生を見る、是マグネシアの粒を互に結合するものにして、マ

グネサイトより來り、煉瓦を一の塊に結合するを助くるものにして、マグネサイト中に存在する少量不純物の價值は容易に了解せらるゝなるべし。

マグネサイト煉瓦は熱度の急變による破壊に耐ゆ、是れ結合劑として働く化合物の異なる膨脹收縮に依るものなるべし、マグネシアはマグネサイト煉瓦の主成分なる事よりして此の煉瓦は鹽基性にして如何なる鹽基性耐火を要する場合と雖も使用し得べし。

粘土質耐火煉瓦

廣く製造され其法多數有れ共普通のもの考究すべし。耐火粘土質のものは多くの點に於て上記各煉瓦と著しき相違有り。彼等より以上の粘力を有し他物の添加なくして可也。

此の耐火煉瓦は普通高耐火性珪石、ブロッククレイ、フリントクレイ及之れを結合するに充分なる粘力を有する耐火粘土より成れり、フリントクレイは、ブロッククレイ又は硬粘土として知られ耐火粘土層中に發見せらるれ共其性質は周圍の粘土とは相違し含有する少量の不純物によりて強火性となれり。其主成分は珪酸及アルミナにして極少量の石灰及アルカリを伴ふ。フリントクレイの粘力は甚少く粘土を互に結合するに不充分なるが故に或粘性粘土を加へざるべからず。

故に之等の粘土はさまで耐火性ならずして製品の耐火度をやゝ損ず。

粘性粘土はフリントクレーと同様に數種の成分より成り僅かの不純物を有し且膠狀物質の著量を含む、膠狀物質は少量のバクテリア及植物分解物及其粘土に粘性を與ふべき微細粘土分子とより成れり煉瓦の燒成せらるゝや珪酸アルミニウム、珪酸鐵等成生し煉瓦を硬塊になす。

耐火煉瓦は其等有する成分の著しき相違によりて耐火性甚だ異なり、一般にアルミナを著量に含有する粘土は最も良好なる耐火性を與ふ。粘土質煉瓦の物理的性質は破碎磨擦耐荷より來る弱點は殆んどなし。

不純物に就て

上記耐火物を論ずる内に生原料中に於ける不純物及製品の品質に及ぼす其等の影響につきて重要な記載有り然して此問題に尙少しく歩を進めて調ぶるは可也、何となれば此等成分の働きの基礎を了解することは煉瓦燒成に於て起る事項の判斷を容易となすべく、從ひて其等の影響を注意して觀察するは斯業上に實用的なれば也。

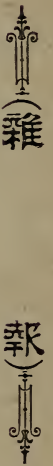
加里又は曹達酸化物の存在は常に可燃性ならしむる因にして自ら先づ熔融して他物をとかし燒成中共融混合物の成生を

なし熔融作用を助くるものを造る、粘土中に存在する此等所謂フラックスの多量はその耐火度の低下也、然してフラックスの種類亦耐火性に影響す、フラックスにして煉瓦の耐火度を低下せしめざるものはアルミナ、珪酸、酸化クローム及マグネシア也、然して此等化合物より來る融點は各個より低けれ共甚だしきものに非らず、フラックス熔融すれば不熔粒は一種の液狀態中にあり、然して、其液狀態は鋸屑粒を含有する水を入れたる試験管に類似せり。冷却に際して之等の化合物は凝結し不熔物粒互に集合して恰も鋸屑が水の凍結したる場合管中に懸浮せるが如し。

鐵、チタニウム、曹達、加里の各酸化物はアルミナ及珪酸と共融混合物を成生する性質を有し其他の化合物より低火度なり。若し之等化合物の多量に存在せんか煉瓦の耐火性は甚しく低下し爲に耐火物として不適となる。

又之等フラックスの少量存在は其等の熔融及凝結により煉瓦を硬塊に結合するの効有り然して不純物の幾何量が生原料中に存在して可なるやは實地に於て決定する外なし。

(Brick and Clay record, July 31, 1917.) (小林)



窯業品貿易月報

輸出入月報表

品名	大正六年八月		大正六年九月		大正六年十月		大正六年十一月		大正六年十二月		大正六年合計	
	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額
陶磁器	二、一八九、五三一 ^{方呎}	一、一五〇、九九四 ^圓	一四、三三三、三八八 ^{方呎}	九一〇、四〇六 ^圓	一〇、七九四、七一 ^打	七、五三五、九〇四 ^圓	二、一八九、五三一 ^{方呎}	一、一五〇、九九四 ^圓	一四、三三三、三八八 ^{方呎}	九一〇、四〇六 ^圓	一〇、七九四、七一 ^打	七、五三五、九〇四 ^圓
窓硝子	五、一三七 ^打	三〇二、九二八	三二、三三五 ^打	二〇、二四、三七六	一〇、九八、〇四三	二、三九一、一〇二	五、一三七 ^打	三〇二、九二八	三二、三三五 ^打	二〇、二四、三七六	一〇、九八、〇四三	二、三九一、一〇二
魔法罎	八七七、二八五	三一〇、一六二	一〇、〇八〇、五〇五	二、九二九、五七五	一〇、七九四、七一 ^打	二、三九一、一〇二	八七七、二八五	三一〇、一六二	一〇、〇八〇、五〇五	二、九二九、五七五	一〇、七九四、七一 ^打	二、三九一、一〇二
其他罎	一九八、九四七	一一九、一六五	二、一一五、二八六	一、〇九八、〇四三	二、五八四、二五五	一、二一四、九二二	一九八、九四七	一一九、一六五	二、一一五、二八六	一、〇九八、〇四三	二、五八四、二五五	一、二一四、九二二
食器	一、一五、三八一 ^圓	一一八、八二二	九、一五七、四九五 ^圓	二、二八、九八二	八、〇九七、九六六 ^圓	五、六五、九八七	一、一五、三八一 ^圓	一一八、八二二	九、一五七、四九五 ^圓	二、二八、九八二	八、〇九七、九六六 ^圓	五、六五、九八七
珠玉及球	二八四、六〇四	一〇八、八一七	二、一〇九、二〇八	九七七、五六四	一、八四三、四一三	六一二、五七三	二八四、六〇四	一〇八、八一七	二、一〇九、二〇八	九七七、五六四	一、八四三、四一三	六一二、五七三
眼鏡	七六、八四九	一四、九四三	一、一五、三六二	一、八八三、三七八	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九	七六、八四九	一四、九四三	一、一五、三六二	一、八八三、三七八	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九
其他	二一五、九七七	七六、八四九	一、八八三、三七八	一、八四三、三七八	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九	二一五、九七七	七六、八四九	一、八八三、三七八	一、八四三、三七八	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九
鐵製品瑠璃したるもの	九、六六七、六三六 ^斤	一六五、四五一	一〇八、〇四四、七〇四 ^斤	一、八四六、五六六	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九	九、六六七、六三六 ^斤	一六五、四五一	一〇八、〇四四、七〇四 ^斤	一、八四六、五六六	一、三三、五四九、二四〇 ^斤	一〇一、一二九
セメント	二、六四四、二六八	二、四〇五、五五二	二、二一〇、二七三	一九、五六八、三四二	一、五、六九八、三二二	一、三、九五〇、二七四	二、六四四、二六八	二、四〇五、五五二	二、二一〇、二七三	一九、五六八、三四二	一、五、六九八、三二二	一、三、九五〇、二七四
總計	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
輸出入超過高	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

鐵製品ニ合算ノタメ不詳

輸出入超過高	總計	品名	輸				入				表			
			大正六年八月		大正一月		六月		以降		大正計		五年	
			數	量	價	額	數	量	價	額	數	量	價	額
		耐火煉瓦		斤		二、八四一	四九五六、二五一	斤	四一九、八二五	三、三五四、四四九	斤	一四七、二二〇		
		陶磁器		方米		八、三〇六	五〇、三五九	方米	三三、五一八	二六四〇四	方米	二六四〇四		
		硝子薄板 <small>（以下平方）</small>	二八二一			八、三〇六	五〇、三五九	方米	一六〇、九〇九	三六一、九九一	方米	四七一、〇一八		
		硝子上其他	三七〇			一、一八九	五、一三八		一九、三四八	一七、八三九		四一、九一九		
		硝子厚板 <small>（以下平方）</small>	五、五七七			三〇、六二四	六三、三一九		三八五、二八一	五五、六七一		一九〇、八一八		
		硝子上其他	六五七一			八一、三二五	四九、六六五		五一〇、七一一	二三、六五〇		一八一、五七三		
		硝子板 <small>（鍍銀）</small>					二七八		三、五六七	二二三		二、一九四		
		同 <small>（條付エンボ）</small>	七、八七二			二一、一四八	三二、二三〇		八六、〇六六	一八、四三三		三六、三六九		
		同 <small>（金屬網入線）</small>	一、三七七			五、七二六	二一、六三五		八一、九四三	八、九〇二		三九、三八九		
		同 <small>（其他）</small>					四、一五五		四、六一二	一四、四八三		三、一五六		
		寫真用乾板 <small>（現像せ）</small>	二七〇九五	斤		二〇、七二八	四一三、三五四	斤	三三七、三〇四	三七九、二六一	斤	二六四、七一〇		
		其他硝子同製品及粘土製品				一二、五二一			一三四、五五八			一一一、六八三		
		石膏	五九四、三〇四			一〇、六五九	七三〇、四六一		一一二、一一四	四、七〇二、一四三		六二、九六六		
		粘土	四、六四九、四一八			四三、六四九	一八、五二〇、三七六		二四四、六二五	二二、八二二、一四九		一六八、六二九		
		總計				二三八、七一六			二、五三四、三八一			一、七四八、〇四八		

●特許公報

特許番號 發明名稱 特許月日 特許權者

第三一四一一號 硝子織緯製造法 八月十四日 山口 藤井昇一

本發明は普通の硝子屑へ二割乃至三割の白屑（螢石、長石、白雲石等を混じたるものにして普通電燈等に使用せらるゝ乳白色半透明硝子の屑）若くは硝子に乳白色を呈すべき原料を混合して溶解窯にて溶解し之れに硝石「マンガソ」を投入して脱色せしめたるものを硝子管の先端に球狀に捲き取り適宜の手段に依り引伸せしめ硝子織緯を送る方法に係り其目的とする所は三十間乃至四十間に達する長き織緯にして而かも前後均一なる太さを有する透明なる優良の硝子線條を作出せしめんとするに在り

第三一四三三號 安田式裝飾硝子球製造機 八月二十九日 大阪 安田已太郎

本發明は同轉輪を回轉し之に穿てる溝に嵌入せる移動杆の滑輪を變溝輪の溝中を滑轉せしめ其の彎曲せる部分に於て移動杆の位置を移動せしめ移動杆に固定せる珠成型を開閉し之に嵌合せしむべき細線狀に引き伸ばしたる溶解硝子管を球狀となさしむる安田式裝飾硝子球製造機に係り其目的とする處は主として從來至難とせる細泡線硝子管を以て裝飾硝子球若くは硝子光玉等を最も迅速且つ容易に製造せしむるにあり

第三一四五七號 硝子器揚製用加熱裝置 九月四日 福岡 近松喜代植

本發明は熔融硝子を貯溜せるボットの上下兩側に別箇に區劃せる焰室を設け該兩室に焰を分流すべき焰通路中に適宜の開閉扉を設けることにより焰を上下兩室へ向つて交互に變流せしむべくしたる硝子器揚製用加熱裝置に係り其の目的と

する所は硝子器揚製作業中はボットを下方より熱して熔融硝子の冷却硬化を防止し作業休止中に在りては上方より熔融硝子面を加熱せしむることにより揚製せらるべき熔融硝子面を柔軟ならしめ以て次の作業に於ける硝子器揚製を頗る容易良好ならしむる等燃料を最も有効に使用して優良なる製品を容易迅速に製出せしめんとするに在り

第三一四五八號 筒硝子揚製裝置 九月四日 福岡 近松喜代植

本發明はボット中の熔硝子表面上方に於ける最適の位置に揚製筒硝子の所要内經に等しきか又は之れより稍大なる直徑を有する圓形の定徑環を支持せしめたる筒硝子揚製裝置に係り其目的とする所は筒硝子の揚製に際し熔硝子の揚上せられて正に硬固せんとする部が直徑を狹窄せらるゝの傾向を除去し或は風壓、振動等に基く此部の變形を防止し筒の全長が定徑環の外徑に等しく同徑眞圓にして最も齊正、強固なる筒硝子を揚製せんとするに在り

第三一四八八號 建築用「スタツコセメント」の製造法 九月十二日 東京 安達龜吉

本發明は比較的純不純なる天然産結晶石膏又は燒石膏製作品の廢物或は人造硫酸石灰等を主原料として先づ其水分を除去し次で之を明礬類又は一般可溶性硫酸鹽類にて處理し其乾燥したるものを暗赤熱に燒成して建築用「スタツコ、セメント」を製造する方法に係り其目的とする處は不純物を含有する價格低廉なる原料を使用し而かも品質優秀なる建築用壁材料を製造するにあり

●實用新案公報

登録番號 實用新案名稱 登録月日 實用新案權者

第四三八八七號 厚硝子版展延裝置 九月四日 大阪 八富野勝二郎

第四三八九七號 硝子板製造機 全 全

第四三九〇八號	長沼式陶器製帽子	全	七	日	福岡	長沼荒太郎
第四三九三六號	硝子腕環製造機	全	十二	日	大阪	清家直行
第四三九五四號	魔法壘	全	十三	日	全	田中鐵治郎
第四三九九二號	耐火焔爐	全	十九	日	福岡	正木爲造

●有田陶業界

佐賀縣の代表的特産物たる陶磁器界は時局以來逐年活況の裏に推移し來り今日に於ても依然其の好況を持續し目下有田町を中心として附近一帯の陶業界は益々活躍の高潮に達せんとするものゝ如く最近帝國窯業の經營香蘭社の事業擴張有田陶業所の新設其他大小各製造家何れも此の活況に伴ひ擴張計畫の實施眞に目覺しきものあり斯の如く何れの製造工場も業務の發展に忙殺せられ智識と經驗ある各専門の技師は此地に來つて集中しつゝあり一方實地經驗に富める製造家の努力と此科學的新勢力とは相俟つて此地方の革新を促し大に發展の實を揚げんとするは誠に意を強くするに足れり今有田町現在の之が能力を見るに陶磁器一ヶ年の産額百六十三萬圓製造業者二十六戸繪付及販賣兼業者百餘戸使用職工約一千三百八十名餘にして事業の旺盛に伴ひ漸次職工の不足を告ぐるの状況にあり而かして各製造家とも職工傭雇に就いては最も苦心を重ねつゝありと云ふ此の急場に應ぜん爲め目下之が補充の方

法として有田町立徒弟學校を起し同地物産陳列館内に於て徒弟百六十餘名を收容し組合技師徳見知敬氏を主任として意匠製作の二科に分ち教授を繼續しつゝあり其の成績良好にしてあ各種方面よりの補助もり以つて俄然招致し來たれる職工の不足を補充しつゝあり又た同地陶磁器組合の事業として意匠圖案の刷新を企圖し廣く之れが懸賞募集をなし居るも主として製造家自身の考案に成るもの多きは喜ぶべきも兎もすれば其意匠圖案なるものは些の藝術的色彩なく所謂低級趣味の凡俗なる境を脱せず且又有田本來の特色を發揮するに至らず徒らに時好に適合せん事にのみ汲々たるは頗る遺憾なり今少しく意匠圖案の根底に觸れて獨創的創造的氣分の旺盛せる裝飾を欲しきものなり只傳來的の平凡なる圖様を套用するを止めて陶磁器の意匠圖案の刷新を以てして顧客を吸集する抱負を持ちたきものなり即ち一般に進んで新奇の意匠を施し嗜好を喚起せしめんとする意氣に乏しきが如し然るに近時中國地方に行商する商人が同地工業學校と連絡を保ち漸次新奇の圖案を應用せんとする傾向の生ぜしは有田の爲め大いに慶賀すべき現象にして販路の擴張に伴ひ自然に起るべき要求なりと信ず若し夫れ帝國窯業會社が新たに事業開始の曉は有田陶業界の上に一の革新を齎し時代的陶器の生産を見るも近き將來に

ある可く其販路の如きも愈々擴大されて世界市場に活躍の時期到來すべし目今輸出せる仕向地は米國及濠洲方面を主とす蓋し時局の影響を受け船腹不足の爲め貨物停滯し全力を傾注して製作するも滞貨を免れず辛うじて輸出し得るは全貨物の三分の一に過ぎず餘儀なく内地向に力量を注ぐ製造家の輩出を見るに至れり日用品裝飾品共總て銅版を用ひず一々肉筆に描きて焼付の法に依るを普通とす中に振掛機械應用の向も漸次増加しつゝあり重に花鳥唐人物を描き各種の色彩を施し其外を黒黃綠圓子等の繪具にて餘地無き迄に塗り埋むるを一般とせり即ち斯の尾州物と異なり各繪具は素地面に盛上げられて其形體を現はし甚だ溫雅にして趣味に富めり但し繪具の粗惡と焼付火度の如何に依り時に素地に龜裂を生じ剝脫する弱點あるを免れず從來内地向として製作せる粗製の素地に古伊萬里風の繪付を施したる品は漸次に減少せり一般に多くの製造家は只安價に製作することにのみ力め形狀格好の如何、意匠の巧拙、原料の良否等の點に就ては殆んど不用意にして遂に粗製濫造に走り自繩自縛に陷る等のことなしとも限らずされど大花瓶、大皿鉢、大瓶掛の製作は矢張り同地獨得の技能に屬し方今冬物として既に製作中にありと云へり。

(佐賀毎日新聞)

●伊萬里陶器近況

肥前伊萬里陶器株式會社に於ける九月分の競賣高は三萬餘圓にして本年一月より九月まで合計二十萬圓を計上せり昨五年は總計二十六萬圓を計上せるに比するときは本年の總計は三十萬圓乃至三十六萬圓を上下すべしと豫想され居るの活況を呈し居れるが競賣は毎月五日廿日の二回伊萬里町料亭富士見館及松亭に於て交互に開催し居れり而して競賣の陶磁器は長崎縣東彼杵郡上下波佐見村産の磁器と有田焼大川内焼の陶器を混合競賣するものにして販路は九州全國及朝鮮支那等に亘り目今頗る活況し居れりと因に伊萬里町の各陶器卸小賣店は總て必ず該株式會社の取扱を経たる競賣品にして隨意に他より賣買する能はざる事に規約し居れりと。(佐賀毎日新聞)

●増田焼陶器

秋田縣内にての陶器製造と云へば僅に平鹿郡増田町の増田焼のみなるが其製品の陶器店頭に於て販賣されつゝありても美濃、産など、同一にして何れかを識別し難く随つて多くの場合は縣産として販賣するは不得策なるより客の氣受よき美濃ものとして販賣し居るが故に増田焼の如何を知る人稀にして

其名聲も亦より廣く喧傳されざるは縣産開發の上に於て極めて遺憾のことゝ云ふべきである。増田焼を知る人は別として未だ見しことなき人は市外寺内村にて作らるゝ土瓶か七輪的の貧弱なるものゝ如く思ふて多大の注意を拂はずに居るやうなるが事實各家庭に於て食器として朝夕使用しつゝある所の小皿井徳利等の所謂瀬戸物に増田焼が少からず交つて居るのであつて一見それか美濃産の物と違ふところが無い位に出来てゐる。増田焼陶器は同地の大瀬氏が今より二十餘年前眞人山の土を以て製造したのは最初であつて明治四十年頃から合資組織として同町の有志が投資し名産として大に販路を擴め製品を改善すべく計畫されたのであつて十數年前山形縣より専門家たる佐藤吉助氏を傭ふて製作の一切を任せて今日に至つたのである。元は其製品の多くは農村の家庭用たる一升徳利に酒銚子佛壇用の花立位にとゞまつたものであつて隨て其形や模様なども極めて田舎くさく同地を中心として近村丈けの需要位で到底他の地方へ送るやうな事はなかつたので産額等は算盤にも載ない程微々たるもので誰も深く注目しなかつた。處が明治四十年増田製陶合資會社となり傍ら佐藤氏が製造と販賣の一切を擔任し非常の辛苦を嘗め多大の努力を拂つてからは其製品も一變化をなし販路も亦非常に擴張された今

日になる中にも最も悲觀したのは五六年前に衰退不振其極度に達し何所にも販賣し得ずして約千俵即ち五六萬個の製品が藏の中に積まれて動かなかつた事があつて今から思と隔世の感があると同氏は語つてゐた。目今の販路は鹿角郡を除くの外全縣に亘り就中雄勝郡の需要最も多く縣外には岩手縣にも行き山形縣にも僅か計り送つてゐるが其製産額は一ヶ月各種陶器を平均して一萬個内外位即ち一ヶ年優に十萬個以上を製造しつゝあるが現在では各方面の注文頗る多くなつて到底製造しきれざる有様である。原料たる土は平鹿の眞人。大森雄勝の松岡等から採取し十數人の男女工が毎日製作を續け素焼として一窰となるまで充分之を貯へ然る後月に一回之を焼くが此窰上げの出來上るまでは約四五日を要するさうだ製品の主なるものは飯茶碗、井、花瓶、銚子、皿等であつて中には書き繪のものもあれど大概は銅版の型紙によるもので價格の如きは市場にある美濃物より二割方も低廉に販賣されてゐるさうだ。尙同所では普通の安物より出來ないと想ふ人あるも決してさうでなく相馬焼に優る白龜裂焼、萬古焼、九谷焼、硬質焼等各種の花瓶、酒食器、茶器等が手際よく製作され先頃の競技會の出品などは之が増田焼かと觀覽者を驚かした位であつて、變つたものは今でも物産陳列所に安い札で出品され

てゐる。
(秋田魁新聞)

●國立陶器試驗所設置問題

中央政府にては夙に國立陶磁器試驗所の必要を認め設立候補地物色中の處今回京都地方當局者及陶磁器業者の奔走に依り現在京都市立の陶磁器試驗場を國立試驗所に變更することに略ぼ内定せる由なるが偶々右事情を聞知せる飛鳥井名古屋陶磁器組合長は國立試驗所は陶磁器の特産地たる愛知縣に設置さるべきを妥當なりとし一週間前増本商業會議所書記長と打合の上松井縣知事を訪問して之に對し適當の措置を講ぜられたしと交渉したるも其後松井知事は何等の措置に出でず傍觀的態度を執り居たるが如きを以て六日縣市會議員加藤鏖五郎氏は知事と會見して右問題に就き懇談したる由一方飛鳥井組合長は此際瀬戸、多治見、常滑の三陶磁器組合と提携し名古屋商業會議所の應援を得て大々的設置運動を開始するに決し目下三組合に對し交渉中なりといへり。(新愛知)

●國立陶器試驗所設置運動

政府にては明年度事業として國立の陶器試驗所を京都に設立せん計畫あり然るに愛知縣は陶器の産地として其産額全國

に比類なく愛知岐阜兩縣下を通じ全國輸出額の六七割を占むる程にて若し地方に國立試驗所を新設すとせば名古屋は當然其候補地として物色されざる可らずとの意見にて鈴木商業會議所會頭は去月八日縣廳に松井知事を訪問し伊東繁丸氏も續て知事を訪問したるが知事としては警察部長會議にて上京中なる松原警察部長に通牒を發し別に原口産業課長山泉工業試験所長も既に上京し當局と交渉せり因に鈴木總兵衛氏は同問題に關する運動の爲去月八日上京せりと云ふ。(名古屋毎日新聞)

●有田陶業沿革史編纂

西松浦郡有田町に於ては目下建設工事中の陶祖李參平氏記念碑設立を機とし從來放任の態にありし有田陶業沿革史の整理を圖り以て李氏の功績と共に永く之を後世に傳へんとの主旨に基き香蘭社長深川榮左衛門有田陶業組合技師德見知敬其他有志の諸氏之が編纂の任に當り目下稿本も着々進捗しつゝあり特に德見氏の如きは彼の韓人渡來地たる小城郡金立村其他關係地の實地踏査を行ひ其結果を記述中なれば定めし正確有益なる著述として著はるべしと。(佐賀毎日新聞)

●日陶合併可決

名古屋日本陶器株式會社にては客月二十九日株主總會を開き市外則武なる日本陶器合資會社を合併し現在資本金十萬圓を五十萬圓に増加の件を可決したるが合併後の業務開始は來る十二月月上旬頃なるべし尙同社の資本金を百萬圓に増加するは明春となるべし。
(名古屋新聞)

●輸出陶器半減

岐阜縣土岐郡に於ける陶磁器近況は船腹の不足の爲め輸出製品の内陸市場に堆積するもの依然として尠からざるのみならず一方原料及燃料の暴騰に到底收支償はず輸出向製品は著しく縮少し取引の状態は盛況時に比し半減するの不況に陥り續々内地向製造に轉業しつつありと。
(岐阜日日新聞)

●朝鮮陶器株式會社消息

増田一良、重田熊次郎、宮井正一、鄭在學、除柄元、金時龜、東條正平以上七氏の發起に依り資本金三萬圓にて當地に朝鮮陶器株式會社設立計畫を爲し先き頃其の認可申請書を其の筋へ提出したる事は既報の如くなるが右申請書は調査終了と共に一昨八日道廳より本府へ向けて發送したるにより何れ近日中に認可せらるゝことゝなるべし。
(朝鮮時報)

●攝津窯業創立

豫て設立計畫中なりし攝津窯業會社は株式の全部引受濟となりたれば本年末までに第一回拂込を徴收し十一月中旬創立總會を開く運びとなるべしと。
(大阪毎日新聞)

●本會記事

◎評議員會 去九月二十六日(第四水)午後六時より市内淺草區藏前東京高等工業學校内に開く出席役員は北村常務委員、内海、梅田、鹽田、貴島、吉井、丸田、芝田の七評議員、金島、野澤兩主計、内藤主記、米谷、押田兩編纂員の以上十三名にして當日議決事項左の如し

一、秋期講談會を來る十月二十日開催する事とし其諸準備に關する件

一、本會創立の際に於ける功勞者平野耕輔、黒田政憲兩君に對し自今會費を免除し終身會員として待遇の件

一、本年七月以來雜誌印刷費暴騰に付き該費目中へ基本金利子の一部を以て補助を要するの件

一、本會規則第九條第二項に據り左の諸氏除名の件

岩田昇一君 岩月要次郎君 達沼惣彌君

大饗梅三郎君 竹下徳次郎君 小柳 好君

淺井 國順君 以上

右議了後北村常務委員は不日京都へ轉居に就き委員辭任の
申出ありしも内海評議員より後任選舉の都合もあり旁明年改
選期迄留任あり度旨希望を述べられ常務委員の承諾あり其不
在中は内海評議員代理會務を處理することに決せり

◎秋期講談會 去十月二十日(第三土曜)午後二時より市内
淺草區藏前東京高等工業學校内に開催し左の講演あり閉會せ
るは午後五時頃なりき

一、戰時に於ける光學硝子 藤井レンズ製造所 藤井光藏君
一、米國窯業視察談 東京高工教授 近藤清治君

當日出席者は左の如し

渡邊 八十吉君	熊谷 貞吉君	奈佐 忠行君	鈴木セメント製 造所代表所員君
山田 馨君	大野 政吉君	平松 次郎吉君	水本 徳次郎君
清洲 商店君	佐々木宗次郎君	鳥井庄右衛門君	太田 實君
吉井 友志君	橋 平十郎君	芝田 理八君	森 卓三君
糊 米三郎君	岡 良吉君	山内 良太郎君	太田 眞一君
藤井 光藏君	近藤 清治君	梅田 音五郎君	江副孫右衛門君
石川久羅四郎君	熊澤 治郎吉君	金島 茂太郎君	丸田 正家君
松本 龍太郎君	神谷 十松君	橋場 兵藏君	米谷 忠次郎君
押田 武夫君	野澤 勝二君	内藤 道太郎君	半田 武夫君
小原 甚八君	山田 千熊君	西尾 榮吉君	綿谷 政次郎君
水野 周逸君	村瀬 六郎君	桑山 政武君	八 卷 廣君

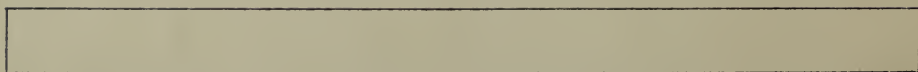
不破 橋三君 宗 正路君 平岡 泰太郎君 越田 忠二君
大倉 孫兵衛君 青木 英三君 宇賀 安馬君 榎本 修二君
鈴木 保雄君 大橋 武夫君 寥方 新君 萩島 憲三君
長谷川 清治君 鄭 尙 廉君 小林 行治君 高山 泰造君
中根 正方君 齋藤 永吉君 北川 信吉君 田山 幹太郎君
久保 季吉君 鈴木 薫君 以上六十六名

講談會閉會後別室に懇親會を開けり出席者三十六名にして
梅田評議員常務委員に代つて挨拶を述べ熊澤治郎吉君は此機
會を利用し工業試験所就任挨拶あり各自歡を盡して午後八時
過散會せり

◎會員移動

支那大連市北大山通八番地二號 小森 忍君
京都市本町通二ノ橋松風陶器合資會社 北村彌一郎君
全 前 越田 耕爾君

京都市深川區越中島町工業試験所 熊澤治郎吉君
大阪市北區上福島中四丁目三十九、青松館 清水 玄平君
廣島縣佐伯郡大野村宮島耐火煉瓦株式會社 大龜 麟太君
福岡縣戸畑町明治專門學校 柁原 眞平君
和歌山縣日高郡由良村旭セメント株式會社 原田又三郎君
京都市京都帝國大學工科大学 高橋 只八君
東京市本郷區駒込追分町三十番地 高橋 英治君
兵庫縣赤穂郡相生極東硝子株式會社工場 能勢 泰彦君



大日本窯業協會雜誌第三百四號

(大正六年十二月)

挿圖説明

本號挿圖はマジヨリカ敷瓦の圖案にして會員各務鑑一氏の案なり

論說報文

戦時に於ける光學硝子

(大正六年十月本會秋期講演會に於て講演)

藤井レンズ製造所

會員 工學士 藤井 光 藏

私は光學硝子の製造に就ては何等經驗を持つては居りませんが只レンズの製造上永年の間毎日多量の光學硝子を消費して居ります關係から調査した事項は可成り澤山あります。茲では其の内の戦前に於ける發達の歴史、戦時中の供給の狀態及び戦後に於ける本製造業の豫想に就て私見を述べることに致します。

歐洲戦亂の勃發により是迄獨逸、匈諸國から供給を仰いで居た化學硝子、耐熱硝子其他各種の特殊硝子の輸入が杜絶した

爲めに之に關係した事業は非常の困難に陥つたことは各國共同様であるが。別けて光學硝子の供給が無くなると光學兵器を作るとが出来なくなり従て軍の戦闘力に重大なる影響を及ぼす結果となるから聯合軍側で此問題に努力したとは大變なものである、殊に英國では度々議會の問題に上り又各大學の教授連も授業を中止して硝子の研究に着手し或は製造業者側でも同様に調査を始めると云ふ有様で、一時英國は頗る憂惧すべき情態に陥つたが間もなく科學者及び製造家の努力により此危機を脱したと云ふ噂があつた位である、其他の聯合國に於ても硝子の供給は同様に困難で今以て其狀況が繼續して居るのは頗る遺憾である、斯る始末になつた原因は戦前に主として獨逸のエナ硝子にのみ依頼して居たと云ふ計りでなく、今次の様な大規模の科學戦争では光學兵器の應用範圍が非常に廣くなり其爲め何人も豫想せなかつた莫大量の硝子の需用が起つたからである、聯合軍側での硝子供給は戦前は勿論現今でも英のチャンス、ブラザース工場、佛のバラ、マントワ工場の二つが主なるものであるが工場の大擴張を行つても仲々需用の間に合はず別けて佛國は北部の石炭産地を敵國に占領せられて英國から補給を受けて居る上に化學藥材及び勞働者の不足の爲めに動ともすると製造力に支障を生ずる惧

があり従て零碎の破片も節約することゝなつて居る、其他の聯合國も前述の英佛の工場より些少なながらも分譲を受けて居るが餘り少量で困つて居る結局今は自給策を講ずる外はないから各國共皆此方針で進んで居るが此話をする前に戰時に光學硝子が使用せられる概要を述べることにする。

開戰の初めに英國ではキチナー元帥の方策により所謂ダービー案によりて三百萬人の陸軍を募集することゝなつたが昨年春から更に強制募集により五百萬人に増加することゝした而して兵員百萬人に要する光學兵器は双眼鏡六萬乃至七萬個、照準及び觀測望遠鏡類總計二十五萬個、六千碼測定の距離測定機一萬個は直接戰闘に入用である、此外測量機、信號燈、回光通信機の数數が要る、又探照燈、自働車探照燈隊等もあるが今回の野戰には餘り用ひられず其代りに照明彈が用ひられるとのことである（は飛行船の搜索又は沿岸防禦に多數使用せられ、寫真機類は鐵條網又は塹壕の距離を測る爲め双眼寫真測量に用ひられ殊に飛行機又は氣球等の上空より撮影したる小寫眞の引延しに用ひらるゝ大口徑寫真レンズは需用が非常多く獨逸は昨年五月焦點距離二一〇ミリ以上の寫真レンズの輸出を禁じ、英國もダルメヤー其他の工場にて専ら製作する外政府は本年二月個人の所有に係る大口徑レンズの

調査を始めた有様である、殊に今回の戰爭では飛行船、飛行機又は潜航艇の活動が激しいから遠距離から薄暮早曉でも成丈け早く發見し得る様な光明度の強い視界の廣い若くは同時に距離が讀める特殊の望遠鏡の要求が頗る多い、顯微鏡が多數入用なるは勿論直接間接に戰闘に關係のない各種の光學的検査器即ち電氣、冶金其他一般の工業家のラボレトリに使用さるゝものゝ需要が澤山ある、以上は主として陸軍の話であるが海軍も一層大規模の光學兵器の入用が起つて居る、斯る有様であるから從來の製造規模では逆も間に合はないから既設の光學器械工場は何れも大擴張をなし又新設若くは轉業したのも少くない、私の知つて居る處では昨年夏に英國の主なる工場數は約三十で此内には單にレンズ、プリズム類を作るものがある、其工場中には一ヶ月のレンズ製造個數八萬個に達し又中規模の工場にても一ヶ月に二噸以上の硝子を消費するものが少くない、此でも尙ほ不足で日米諸國より光學兵器を買入れ又政府自らもレンズ工場を建設すると云ふ有様である、佛國は戰前に於てはガリレオ式双眼鏡の製造は世界に冠絶しバルブレック、ルメール其他の大工場があるソシエテ、デ、リュネチエール工場のみにても一ヶ月光學硝子の消費高十八噸と言はれて居る位なれば戰時中光學兵器全體に使

用せらるゝ數量は莫大のものであると云ふことが想像される、此外米國、日本、露國にも多量需用があるから供給の潤澤は到底望むことが出来ない。

戰前に於ける光學硝子の供給者は獨乙エナ市のシヨット工場、佛のバラマントア工場、英のチャンス工場でシヨット工場が大部分を供給しバラマントア之に次ぎチャンス工場は頗る不振の状態にあつて主として舊式硝子を作つて居つた、此外に瑞西にもあつた様であるが明瞭でない而して現時に於ても聯合軍側の硝子は主として此二工場で供給して居るのであるが以上三工場の發達の沿革を調べると至極面白き關係が見られるので光學硝子の製造が如何に困難至極のものであるか分る、一般硝子の發達の歴史を見ると和蘭、獨逸、奧地利等の大陸では加里を含む硬硝子が専ら發達を遂げ英國では鉛を含むフリント硝子が主に製造されて居ることが分る、此フリント硝子の發達と云ふことが一面には光學の進歩の原因となつたものであつてニュートンの光の成分の定説の發見も又一七五八年ドロンド氏の没色法の發見も皆高屈折率のフリントがあつたからである、殊にドロンドの此發見は實に光學硝子の發達の基礎を作つたものであつて其當時の技術では直徑二吋以上のレンズを作ることが出来なかつたが當

時瑞西でギナンドと云ふ人が時計製造の傍ら光學硝子の製造研究を思ひ立ち永年苦心の結果高屈折率の硝子の試製に成功することが出来た、そこで一八〇六年獨逸ミュニツヒの硝子工場ウツシュナイダー會社に聘せられてフリント硝子の製造に大成功を齎したが茲に不可思議とも云ふべき天佑が現はれて一層此工業を完成せしむる事柄が出来た、其れはギナンドの弟子にヨセフ、フラウンホフアーが居たことである、フラウンホフアーは貧窮なる玻璃磨工の息子に過ぎざるも其異常なる天才と非凡なる數學上の智識とは忽ち其師を凌駕して一八一一年ギナンドと協同してフリントの製造に従事し間もなく理想的の成功を告げて約四百五十封度入の坩堝を用ひて大口徑のレンズを完成するに至つた即ち一八一四年には既に露國ドルバット天文臺用の九吋半直徑の望遠鏡を製作する事が出来た、フラウンホフアーが光學上に遺した功績は茲に言ふ迄もなく一般に周知のことであるが現今にても採用せられて居る分散常數により光學硝子を分類する方法は此人の發明で殊に硝子の化學的成分と色の分散との關係をシステムチツクに研究を始めた人であるが惜哉肺患で一八二六年三十九歳で夭折した、ギナンドも一八二四年に死んで其後のウツシュナイダー會社は餘り振はなかつたが併し硝子の製造秘訣はギナ

ンドの二子に依つて傳へられ兄アメー、ギナンドはノイエンブルヒ附近に工場を經營し、弟ギナンドは佛蘭西のシヨワジール、ロワの硝子工場主ボンタンと提携して一八二八年には既に徑十二吋乃至十四吋のレンズを作る様になつて居つた然るに一八四八年ボンタンは政治犯により佛國を去つて英國バーミンガムのチャンス工場に入り硝子の製造の秘密を教へた、佛國に残りし弟ギナンドは一八五一年死没して養嗣子之を繼ぎ更に伯父フェール繼承せしが今より約二十年前エデュアル、マントア之を繼ぎ以て今日のバラ、マントアに至つたのである。

フラウンホファアの光學硝子の學理的研究は氏の歿後漸く世間より忘れらるゝに至つたが一八六四年頃シグムンド、メルツが更に之が研究を始め又英國でもローヤル、ソサエチーは秩序的研究をなす爲めに委員會を組織し、ファラデーが主任となつて研究したが此時には白金坩堝を用ひ試験室内で只學究的に行つた丈であつたからギナンドの如く工業上には効果を擧ぐるとが出来なかつた、此時にファラデー其他の學者の尤も苦心の點は坩堝の内容を如何にして攪拌するかの問題であつたが結局不成功に終つた併し此研究は其後約二十五年に涉りハーコート又はストークス等の物理學者により繼續

せられたが同様に成功を告げなかつたが一八七一年及び一八七四年にストークス氏は新説を發表してレンズの没色はドロンドの方法と異なる新規の方法で完成すると出来るからフラウンホファア等の研究に没頭した舊式硝子以外の新式硝子の發明の必要を主唱した、此當時獨逸エナに物理研究所を持つて居たエルンスト、アツペーと言ふ人があつた、此人は今日顯微鏡の母と尊稱さるゝ非凡の大物理學者であつてカール、ツアイスと協同して顯微鏡を作つて居つたが此人が顯微鏡の改良の目的から一八七六年に同様に新式光學硝子の研究の必要を唱へ舊式硝子は船舶のバラスト用の代物に過ぎずと迄極言せしが此人の意見に刺激せられて其當時ウィッテンに在りしショット氏は奮つて此研究に當らんとを誓ひ一八八一年よりアツペーと協同を始め製造上のははショット、試験上のははアツペー之を擔任するとし一八八二年エナに移り最初は白金坩堝にて二〇瓦乃至六〇瓦位宛熔融し後には瓦斯鼓風爐により五〇封度位迄熔融する迄に進んだ、是等は凡て試験的研究のものに過ぎなかつたが其れでも二十八種餘の新硝子を發見し一八八六年のカタログには新舊硝子六十種を掲げ其後尙ほ漸次増加して戦前には九十二種となつた、此新硝子の發見の爲めにレンズの製造は俄に發達を遂げ今日のアポクロマチ

ツの顯微鏡、寫眞レンズ、望遠鏡等が完成さるゝに至つた此
外ショット工場では化學硝子其他の研究をなしエナ硝子なる
名は全世界を風靡して他の硝子を壓倒してしまつた。アッベ
ーがショットと協同研究を始める前即ち一八八一年迄の光學
硝子の供給は英のチャンス工場及び佛のフェール工場から仰
いて居たが一八八三年にショットの試験的研究が完成し其翌
年から工業的製造に移ることとなつた併し此試験室内の試作
品は直にアッベーによりて新式顯微鏡に應用せられて其賣上
げの利益は亦硝子の研究に注がれると云ふ順序になつたので
ある、乍然新式硝子の製造は決してエナの獨占ではないチャ
ンス工場でも或種のもは造り、(戰前のカタログには新舊十
九種を掲げ目今は二十六種に増加せるも此以外に多數の新種
を造ると稱せり)又バラ、マントアの努力は實に非常のもの
であつてエナにて造る殆んど凡での硝子を製作して居るのは
驚くべきとである(カタログには二百一種を掲ぐ)。

以上を要するにギナンド及びフラウンホフアーの硝子の製
造秘訣が佛國に傳へられてマントア工場となり、英國に往き
てチャンス工場の一部となり又エナのショット工場は他の見
地から獨立的に發展して戰前に於ては此三工場以外に世界に
起るものがなかつた點から觀ると如何に此工業の發達が一

朝一夕の歴史のものでなく、特殊の秘密が有るといふことが
想像されるのであります。

偕今回の大戰の勃發により光學硝子の需用が莫大量に上つ
たとは前述の通りなるが英佛政府は一昨年始めに之が輸出を
禁止し又之が供給者なるチャンス工場は開戦後六ヶ月間に其
製造能力を四倍に擴張し一昨年末には更に十倍となつたと云
ふ話である今日は非常に大規模になつたことと思はれる、マ
ントア工場の大規模に擴張されたとは言ふ迄もないが此工場
の製品は佛國政府用となり他國に分譲する餘裕は殆んどない
殊にブリズムに用ゆる硝子は零碎の破片も節約して居る有様
である、斯の如き状態では戰時中は勿論戰後と雖も兵器の獨
立上由々しき不安を感じるから英國ではナショナル、フイジ
カル、ラボレトリにては英國軍需省、軍器發明局、發明並
に研究局其他の依囑の下に一般並に特殊の研究を開始するこ
ととなつた、殊に商務局の援助により大規模の設備をなして
一九一五年—一九一六年度の事業成績では瓦斯爐二基を新設
し其一基は坩堝の豫熱及び「生し」に使用する二重爐で坩堝は
徑十二吋、高さ十六吋のものをを用ひ、他の一基は再生瓦斯熔
融爐で此爐に用ゆる耐火材料は同研究所の研究品を用ひ攝氏
一五五〇度以上に容易く加熱し得るは勿論熱の加減は自由自

在に出来る装置となつて居る、又一基の電氣熔融爐の發電機は單相、五〇サイクル、一〇〇—二五〇ヴォルトの五〇キロワット、モーターゼネレーターで變壓器により順次七、五ヴォルト迄低下し約六〇〇アンペア迄使用し得る様になつて居る、而して光學硝子の研究に先づ必要なるものは第一に坩堝用の耐火材料で次に爐の構造、電氣應用法等の諸點なるが是等の問題を解決するには別に完備せる工業化學研究所を設ける必要がある、現に英國に於ける耐火材料假令はアランダム、カーボランダム、グラフアイト、ザirconia等は全部米國の輸入を仰いで居る始末である。此外に硝子に貴金屬の應用は大切なる研究事項なれば方針の決定次第其組織、建造物の設計を講究する手筈となつて居る、又一九一六—一九一七年の研究では主として前述の耐火材料問題を解決するに力を盡し全部全一材料で作れる坩堝及び高價なる耐火材料を單にライニングとして用ひたる坩堝を用ひて重要な成績を挙げ其外硝子の攪拌法及び熔融法の研究は一層進歩し殊に電氣爐により耐火材料の燒成は充分好果を得た模様である、ナショナル、フイジカル、ラボレトリ以外でも研究して居るが其内硝子工業協會では主として化學硝子の研究の方面から同様に坩堝及び爐の耐火材料の研究に力を盡しカーボランダ

ム又はザirconiaをライニングに用ひ好果を得るとを報告して居る、フアラデー協會も主として此耐火材料の難問題を解決するとなつて居るが今年の夏迄の成績は非常に良好である。

斯の如く主産地たる英佛兩國からの供給不足と且つは光學兵器の獨立上各國共自給の必要を悟り先づ露國にては一九一四年秋以來帝室附屬の磁器及び硝子製造所で研究を始め既に昨年度では恰く露國に供給して居る、米國では一昨年末某々會社で製造を始めたとの事で直に問合はせもし又實地工場も參觀したが必要を得なかつた、我日本に於ても大仕掛に研究の始つて居るとは諸君の熟知せらるゝ通りである。

戰時の硝子供給の事情は之にて止め次に何故に光學硝子の製造が僅に英佛獨の三工場にのみ限られ殊にショット工場が尤も發達してチャンス工場などが餘り振はなかつたか此原因に就て少し述べるとせん、此事は將來光學硝子工業の發達に同様に當嵌る重大の事柄である、前に述べたる如くエナ硝子の發展はアツペー及びショットの異常なる研究の結果であるが其當時普國政府でも研究の大切なとを認めて三ヶ年間毎年三千圓宛の補助金を支出した勿論是は最初の小仕掛の實驗には多少の助けにもなつたらうが更に大規模の製造に着手

するに至つて政府は約二十万圓計り補助して居る、併しながら硝子の研究には莫大の費用を要するもので一回の試験に少くも五百圓乃至千圓を要し然も其多數は失敗に終るのであるから斯る些少の政府の補助のみにて成功は不可能の話である、然らばエナ硝子の成功の大主因は何であるかと云ふにアツペーはカール、ツァイスと結托して顯微鏡其他の光學器械を作つて居たから試験によりて得たる硝子は直様之等に應用せられて販賣上の利益は又硝子の研究費に投ぜられると云ふ順序となり殊に耐熱硝子、化學硝子の研究に成功して多大の利益を挙げ又新規の研究に着手すると云ふ風にアツペーの非凡なる天才は容易に原料を賣品に轉化して利益を擧げるとが出来たから若し此が普通の物理學者であつたならばエナ硝子の發展は六ヶ敷かつたことと思はれる、斯る順序により研究費の増加は熔融量の増加即ち出來高の増加となり遂に世界的發展を遂げたのである、茲に述べたる出來高の増加と云ふとは硝子製造上非常に大切のとであつて十年前迄には一坩堝からの出來高は約一〇〇キロであつたが其後増加して二〇〇—二五〇キロとなつて居る是は坩堝が大きくなつたのと技術が進歩したからであるが何故に一回の出來高が多い程よいか其理由を簡単に述べると世にもレンズの設計ほど精密で又

面倒なものはない、時としては一ミリの一萬分の一迄測定する必要があるので高遠なる數學により一々計算するのであるから其勞力は至て不廉である假令ば寫真レンズの設計計算には約一ケ年の日月を要すると云はれる位で其て結果の善惡は固より不明である、故に光學器械工場には計算局が置いてあつて多數の數學者が日夜計算に従事して居るから製品の高價なども止むを得ない次第である、併し此計算が餘りに複雑な手数が掛るので何とか手数を省きたいと云ふとは誰しも希望する處である其れには硝子の一回の熔融量即ち出來高を出來得る限り増して貰ふが有効の手段で其理由は光學硝子は熔融毎に其性質を異にして居て二度と同一硝子は偶然の暗合でない限りは永久に出來ないのであるから（古いレンズの修理の不可能は是で分る）一回の出來高の多い程計算の度數が省ける事となる、此點は光學器械工場の經營上重大なる意義のあるとて従て假令嶄新の硝子が出來ても其供給量が少くては先づ顧客を見出すとが不可能と云はねばならない、斯の如くレンズの設計の困難と云ふ事柄が新規なる光學硝子製造工場の勃興を妨ぐる大原因であつて殊にショット又はマントア工場の如く多種類の新硝子を一回に多量供給する設備がある以上は光學者が此方面から供給を求むるは自然の話である、シヨ

ツト工場がツァイス工場と結托して成功したる如くマントア工場の發展も是と同様の事情である、英國のチャンス工場は光學器械業者との提携はないが大規模なる燈臺用品製造の利益により支持されて成功したのである、或英國の學者の嘆息話に英國の學者が研究した光學硝子は約千種にも上つたかも知れないが何れも光學器械業者の顧る處とならずに空しく硝子の屑の山を作るに過ぎなかつたと云ふのは實情を穿つた話と思はれる、以上の外にシヨット工場を益々發展させた大原因が一つある、此點は別けて日本の當局者の一顧を願ひたい、獨逸にては近代の砲術は製鋼、火藥及び光學器械の三大製造業の發達によりて完成さるべきものであると云ふ原則の下に是等の工業の發展に極力骨を折つて居る、其故に平時に於てもツァイス工場には絶えず莫大なる光學兵器の注文が發せられて居る此事實は一面には技術の練達となり他面には製造原價の低下となつて工場の基礎は益々安定を加へ他國の同業者を壓倒すると出来ることになる、英國の當業者が今次の戰爭に非常の奮發により難局を切り抜けたるは固より感嘆に値するが某當業者の説に獨逸の光學器械業者は平素國家の恩恵を受け又互に事業上の聯絡があつて成丈け品種を少くして多量作る方針を執つて居る、ツァイス工場でも近年は賣高の少さ

器械は一切製造を廢して注文を受け附けぬとなつて居るが英國では例の自由貿易主義やら煩鎖なる工場法規の壓迫やらで自ら製造するよりも獨逸品を取次ぐ方が利益が多き有様になつて居る、其上平素政府の獎勵的注文は頗る少く獨逸の百分一位に過ぎぬから今回の大戰に遭ふて間諜つきを來すは當然の次第であると云ふて居る。

偕戰後此硝子工業は如何に推移するであらうか私の意見では是は頗る簡單ではないかと思はれる、前述の如く光學兵器の獨立上各國共非常の不安を感じた結果政府で計畫されたものは戰後と雖も必ず完成されるべきは疑もないが近頃往々耳にする營利的の工場が果して成立し得るや否やは疑問である、如何となれば歴史の示す如く光學硝子の製造のみでは利益は無く必ず光學器械業と兼營でない限りは維持の見込がないからである、乍去製產量が少くしては光學器械業の方が成立しないことになるので結局企業の方法が立たぬことになりはしないかと思はれる、加之戰時中大發展を遂げた英獨佛の三工場は戰後に於ては益々販路の擴張と製產高の増加を力むるは當然なれば從て世界の光學器械業者も勢ひ戰前の通りに注文を集中する結果に陥りはしないかと思ふ、英國では今回の出來事に懲りてボード、オブ、トレード、コンミチーの報

告では戦後諸輸入品の關稅賦課私案中に化學及び光學硝子は戦後五ヶ年間二割五分乃至三割を課稅すべしと云ふことになつて居る、英國人は現今では獨逸品の使用につき「ネバー、アゲン」と答へるが偕戦後そうなるかは至て怪しい、私は或大工場の當業者と一夕の會談に此のことに就て論じたことがあるが其人の話に光學硝子に就て「ネバー、アゲン」は一寸六ヶ數いかも知れぬから私は「アイ、ホープ」と輕く言ひたいと答へたのは實情である、私は日本の光學器械業者として「ネバー、アゲン」とも「アイ、ホープ」とも何とも言ひ兼ねる程日本の工業の幼稚を嘆息するものであるが併し營利的の企業も六ヶ數とすれば勢ひ戦前と同一狀態に陥る外はないと考へて居る、米國の某大光學器械工場では自給方針を執つて居ると云ふことであるが此には或事情があつて成功の見込があるのと自分の消費量が莫大であるから是等は他の顧客を求めず成立するかも知られるが其他の企業は戦後持續するかは疑はしい、近頃日本でも企業又は研究の話を聞くが充分此邊の事情を考量して貰ひたいものである。(終)

膠泥又は混凝土の調合量の計上法に就て

會員 鐵道院技師 長屋修吉

土木建築工事に於て膠泥又は混凝土を應用せんと欲する場合に先づ其の塗鋪すべき全容積に要する材料の數量を計上せざるべからず、而して此の調合材料の計上方法として用ゐらるゝ標準公式又は標準數は孰れも其の調合材料を容積上より量りたる數に依るもの多し、而かも容積上より量りたる量の材料の實質如何に因りて多大の増減を來し其の結果標準公式も一定なる能はざるべし、今其の原因を列記すれば左の如し。

- | | | |
|-----------------------|---|----------------|
| 材料異なる毎に差異を來すべき原因 | 一 | セメントの粉末程度 |
| | 二 | セメントの風化程度 |
| | 三 | 砂の細粗粒の割合 |
| | 四 | セメント堆積層の厚薄 |
| 材料同一なるも量る度毎に差異を來すべき原因 | 五 | セメントの容器に落下する距離 |
| | 六 | セメントの撈り込の程度 |
| | 七 | 砂の含有する水量 |
| | 八 | 砂の撈り込の程度 |

斯の如く同一種材料に於てすら實質の量に多大の差異を來す可き原因ある方法を標準として計上したる數量の實施の

場合に大なる誤差を來すべきは素より明なり、之に反し一容積内に填充すべき最大の重量を量り其の重量を以て一容積と定め調査すべき材料を各重量を以て量るときは其の數量と實施の數量とに差異を來すこと少なく比較的確實なる調合量を計上し得べしと信じ其の調合したる結果を茲に報告せんとなす。

第一 一定の重量を以て容積を算出する法

一 セメント

セメント一樽は三百八十ポンド入として供給せらるるを以て重量に於ては一定せり、然れども其の容積は同一なる能はず、又セメント自身も其の量り方に依て一樽内の容積異なるを以て

一、一容積内の實質一定せず

二、一容積内の實質一定せざるを以て其の耐力亦一定せず
三、請負工事に於ては多く一容積内の實質を減少するの傾向あり

向あり

等の不利あり

次に一定の重量を有するセメントは之を容器内に充分揺り込むときは其の重量に對する水の容積の六三—六五%の容積を占むるが故に、九十五ポンドのセメントは二六、六七〇—

二七、九〇〇立方センチメートルの容積を有す、而して一立方尺の容積は二七、八〇〇立方センチメートルなるを以て九十五ポンドを一立方尺、一樽を四立方尺と定むるを最も便利なりとなす。

二 砂

濕潤したる砂の一容積を乾燥せしむるときは其の重量常に一定なる能はず、又乾燥したる砂は之を容器に揺り込む程度に依て其の重量を異にす。

之に反し一定重量の砂を十分乾燥せしめて其の減量を水量と定め、其の乾燥せる砂を一定の容器に充分揺り込み、斯くして得たる所の重量に水分の割合を加算し得たる重量を原砂の一容積に有する重量と定むるときは調合の際量りたる容積に差異を來さざるべし。

砂の含有する水量は混泥の際混合すべき水量に大なる關係を有するを以て砂の水量を量ることは膠泥作業上必要なりとなす、而して一容積に於ける砂の重量は其の種類に依り異なりと雖同一河川又は同一海岸の砂は細粗の割合異なるも重量に於ては大差なきものなり。

三 砂 利

砂利は水量又は揺り込に於て一容積内の實質に大差を來す

こと少しと雖、其の直徑大なるもの程容積内の實質に差異を來し易きを以て一定容積の重量を定め重量を以て容積を算出すること正確なりとす、而して其の含有水量は極めて少量にして之を顧慮するの必要なし。

四 火山灰、珪藻土、石灰

火山灰、珪藻土及石灰の比重は孰れもセメント又は砂等より輕きを以て此等をセメントに混入し又はセメントの代用を爲さしむる場合に於て容積を以て量りたるものは重量を以て量りたるものよりも膠著力貧弱にして耐力亦弱し、故に三者とも一容積の重量を定め重量調合を爲すに非ざればセメントの耐力と比較することを得ず、而して一般に左の數量を以て規準と爲すを適當とす。

火山灰	一立尺の重量	六十六ポンド
珪藻土	同	二十九ポンド
石灰	同	六十九ポンド

特に砂とセメントの一容積の重量同一ならざる場合に於て三者をセメントに代用せんと欲するときはセメントの重量九十五ポンドを單位としセメントを減じたる重量と同量の代用品を混入すべし。

五 砂及砂利の空隙

砂及砂利の空隙は塊の大小、砂粒の細粗又は其の形狀に依りて異なるを以て一容積の標準數を示すを得ざれども大略にして、其の内多數のものは

砂	二五—四五%	砂	三〇—五〇%
砂	三五%内外	砂	四五%内外

其の空隙測定法は

$$\frac{1 - \frac{1}{\text{比重}}}{1000} \times 1000$$

とし之を算出し得べし、而して簡單なる近似數を求むるには一定容器に砂又は砂利を填充し水を注入して其の水量を空隙の近似數と見做し得べきも、此の近似數は上式の數字と約二%の差異を示すを普通とす、然れども砂の重量輕きもの又は貝殻等を多量に混入したるものは水量を加へたる爲に多大の容積を増加する場合あるを以て其の誤差の小なるを認めたるものにのみ之を應用し得べきものなり。

六 調合水量

膠泥又は混凝土の混泥水量はセメント及砂の容積の和に一容積の一〇—四〇%を乗じたる容積だけの水量を混和するを便利なりとす、其の結果に就ては曩に報告する所ありしが(報告書は次號に掲載すべし)膠泥砂及砂利を重量を以て量る場合には水量も亦重量に依るを可とす、即ち一立方尺の水の重量を七貫四百二

十匁又は六十一ポンド三三として計上すべきなり。

第二 セメント砂及砂利相互の關係

砂及砂利の一立方尺の重量は十貫五百匁内外より一貫匁に達するもの最も多く此等の砂はセメントと同じく九十五ポンドを以て一立方尺と定め計上するを最も便利なりとす、勿論其の九十五ポンドに對する砂及砂利の容積を實物に就き調査することは混泥後の容積を算出するに必要なりとす。

多摩川砂及多摩川砂利に就き調査したる結果を左に掲ぐ、

セメント		一立方尺の重量	一キロの容積(立方 (グラと)センチメートル)	空 隙	一キロ重量水と混合 したる容積(立方セ ンチメートル)
砂	四三、〇〇〇	六五〇	—	六〇〇	
砂	四四、八〇〇	六一〇	二五%	六一〇	
砂利	四五、六〇〇	六二〇	二六%	六二〇	
水	二七、八〇〇				

第三 膠泥の容積

膠泥の容積を計上せんが爲に重量を單位として左の結果を得たり。

セメント一キログラムは之に稠密度附近の水量を加へたるものは六〇〇立方センチメートルの容積を占め、又稠密度附近以上の水量を加へたるものは七五〇立方センチメートルに達することあり。砂の一キログラムは之を能く搖り込むときは常に六〇〇―七五〇立方センチメートルの一定

容積を占むることあり。

今多摩川砂及淺野セメントを使用したる膠泥の容積を調査したるに左の結果を得たり。

調 合		砂の空隙 容 積		セメント六〇〇 砂六一〇として 計りたる容積		減 積	差 異
セメント	一、〇〇〇	二五%	一、一〇〇	一、二二〇	一一〇	〇	〇
	二、〇〇〇	—	一、六七〇	一、八二〇	一五〇	〇	〇
	三、〇〇〇	—	二、二三〇	二、四三〇	二〇〇	〇	〇
	四、〇〇〇	—	二、八〇〇	三、〇四〇	二四〇	〇	〇
	一、〇〇〇	三〇%	一、〇七〇	一、二一〇	一四〇	〇	〇
	二、〇〇〇	—	一、六二〇	一、八二〇	二〇〇	〇	〇
	三、〇〇〇	—	二、一六〇	二、四三〇	二七〇	〇	〇
	四、〇〇〇	—	二、三〇〇	三、〇四〇	三四〇	〇	〇
	一、〇〇〇	三五%	一、〇六〇	一、二二〇	一五〇	〇	〇
	二、〇〇〇	—	一、六〇〇	一、八二〇	二二〇	〇	〇
"	三、〇〇〇	—	二、一六〇	二、四三〇	三〇〇	〇	〇
	四、〇〇〇	—	二、六八〇	三、〇四〇	三六〇	〇	〇

此の成績に依れば砂の空隙大なるものも膠泥の容積に大なる差異を來さず、若し空隙にセメントの完全に混入するものとせば其の容積は砂の容積とセメントの容積との和より空隙の容積を減じたるものに等しかるべきも反て砂の容積にセメントの容積を加へたるものに近く、常にセメントの容積は砂を加へたるときは一割内外の減少を來し砂の量を増す毎に其の容積に百分の五内外の減少を來すのみ、即ち

調合

セメント	砂	砂空隙	減積	砂の容積を増す毎に減じたる容積	砂を加へたる爲に減じたる容積
1000	1000	二五%	110	40	70
"	"	三三%	140	70	70
"	"	三五%	150	70	80

にして七〇—八〇立方センチメートルはセメントに等量の砂を加へたるが爲に減じたる容積なり、蓋し此の減容積はセメントに水を加へ混泥したるときセメント中の可溶性分の水に溶解したるに依るものなるべし、元來セメントには可溶性分を含有するものにして、

アルカリ 約 三%
硝石 灰 " 一〇%
可溶性鹽類 〇・五%

此等の性分が水に溶解するときは容積を減少するは當然にして、セメントは水と混泥するときは約 $70 \times \frac{100}{600} = 11.6\%$ の可溶性分は水に溶解し減積を來すものなり。

又砂は其の一容積を増す毎に砂の空隙の約三分の一づゝセメントの容積を減少す。

$$\begin{aligned} \frac{25}{100} \times 600 \times \frac{1}{3} &= 50 \dots\dots\dots \text{實驗數} \\ \frac{33}{100} \times 600 \times \frac{1}{3} &= 66 \dots\dots\dots 60-70 \\ \frac{35}{100} \times 600 \times \frac{1}{3} &= 70 \dots\dots\dots 60-80 \end{aligned}$$

斯の如く種々の砂を用ゐ試験したる結果多少の差異を來たし一般に砂の空隙の約三分の一づゝセメント粉末の砂粒間に浸入するを知れり、故に砂及セメントの重量に對する容積の明なるものは次の式に依り調合量を計上し得べし。

S_v = 砂の空隙

S = 砂の立方尺容積

O = セメントの立方尺容積(九十五ギンブを一立方尺とす)

$$O_1 = \text{混泥後の容積} = O \times \frac{60}{65}$$

$$\text{總調合量} = S + O_1 - \frac{O_1 \times 12}{100} - S_v \times \frac{1}{3} \times S$$

$$= S + O_1 \left(1 - \frac{12}{100}\right) - S_v \times \frac{1}{3} \times S$$

膠泥の混捏に要する水量を調査せんが爲砂とセメントとの容積の和の三十二%の水量を加へたる混泥を有底模型に填充したるに其の水量は表面に浸出したる水量とセメントの稠密度に要したる水量と砂の空隙に浸入したる水量との和に等し、即ち

セメントの要する水量 (三五・七%)

砂の空隙に浸入したる水量 (二五%)

表面に浸出したる水量

計

セメント一容積砂一容積の水量(三三%)

なり、故に調合に要する水量は

最小限に於ては セメントのこの要する水量

九、九三六
七、〇四一
八三・一
一七、八〇八
一七、八〇八

最大限に於てはセメントの要する水量と砂の空隙を充すに充分なる水量と謂ひ得べし。

若し砂の空隙量とセメントの要する水量と等量なる場合は砂の量増加するも調合水量の割合には變化を來さず、然れども砂の空隙量がセメント稠密度より小なる場合は砂の増量に従ひ調合水量を減少す、例へば

セメント	砂	砂の空隙	セメントの稠密度	調合水量	過剰水量
1	1	二五%	三五%	三三%	〇・〇三三%
1	2	"	"	三〇%	〇・〇四三%
1	3	"	"	二八%	〇・〇五三%
1	4	"	"	二七%	〇・〇四三%

斯の如く砂の空隙はセメントの可溶性分を含有したる水分を以て填充せらるべき結果を得、前記砂の空隙の約三分の一はセメントを以て填充されたる結果と同一なる能はざるが如きも是れ恐らくは空隙に浸入したるはセメントの分子が微細なる膠體(コロイド)となりたるが爲に水の容積に關係せざるに非ざるなしか。

水量と耐力の關係は曩に報告したるが如く(全報告書は次號に掲載すべし)水量の増加と共に耐力の減少するものなりと雖、其の耐力の減少影響する水量の最大數はセメントの要する水量と砂の空隙に充たすべき水量との和なり、若し夫れ以上に水量を加ふる

ときは水量過剰の爲にセメントと砂とは分離を來し完全なる混捏を爲すを得ず、耐力の均一なる製品を作ること困難にして従て全體の耐力減少を來すべし、然れ共製作宜しきを得るときは右最大數以上の水量を加へたる爲に來すべき耐力の減少割合は最大數以下の水量と耐力との關係に於けるが如く大ならざるべし、即ち或人の水量の多少は比較的耐力に關係すること少なき結果を得られたりと謂ふは蓋し此の最大數内外の水量を使用したるの結果ならん。

抑も水量増加と共に耐力の減少する原因は恐らくは左の理由に依るものに非ざるか。

一、砂粒とセメントとの接觸面が密着し居らざること。

二、水量の多き混泥は混合の際セメント中の可溶性分を溶解したる水が砂粒又はセメント分子を包擁し水分の發散と共に兩者の接觸面に可溶性分の皮膜を残留し砂とセメントの直接の接觸を爲さしめざること。

三、水量多きときはセメントの微細分子と粗分子及砂と各個との比重關係より分離を來し混合完全ならざること。實際混凝土を壓碎したる場合に於て往々砂利の白き皮膜に包まれながら砂利自身は少しも他の部分と膠着せず恰も隧道の詰め込石の如き外觀を呈するものあり。

此等の理由に基き混泥水量は其の最大數より少量を加へ出來得る限り接觸を完全ならしむを可とす。

第四 混凝土の容積

混凝土の調合容積は次の如く極めて簡單に之を計上するを得たり。

G = 砂利の立方尺容積

Gv = 砂利の空隙%

m = 膠泥の容積

混 容 積 $= G + m - Gv \times G$

而して實驗數と右公式計上數とを比較するに左の如く極めて近似したる結果を得たり。

セメント	砂	砂利	砂の空隙	砂利の空隙	實驗數容積	公式計上容積
1	1	2	25%	36%	3,001	3,001
1	2	4	"	"	5,128	5,137
1	3	6	"	"	7,349	7,383
			"	"	9,780	9,806

第五 未定の材料を以て膠泥又は混凝土の容積を計上する法

未定の材料を以て膠泥又は混凝土の容積を計上せんとする場合に於ては綜合的に先づ其の假定數を定むるの必要あり。

一、セメントは九十五ポンドを一立方尺とす

二、セメントの混捏容積は〇・九二立方尺とす

三、セメントに加へたる混泥容積は〇・八二とす

四、砂は九十ポンドを一立方尺とす

五、安武岩砂は九十五ポンドを一立方尺とす

六、容積を以て集積したる濕潤せる砂は使用の際約其の一割五分を減積すべし

七、砂の空隙は一立方尺の三五%とす

八、砂利は九十五ポンドを一立方尺とす

九、容積を以て集積したる砂利は使用の際約其の五分を減積すべし

十、砂利の空隙は一立方尺の四五%とす

右の假定數に基き必要なる塗鋪面積より材料の必要量を第四に示す公式に據り計上することを得べし(完)



▲簡單なる試験窯の築造法

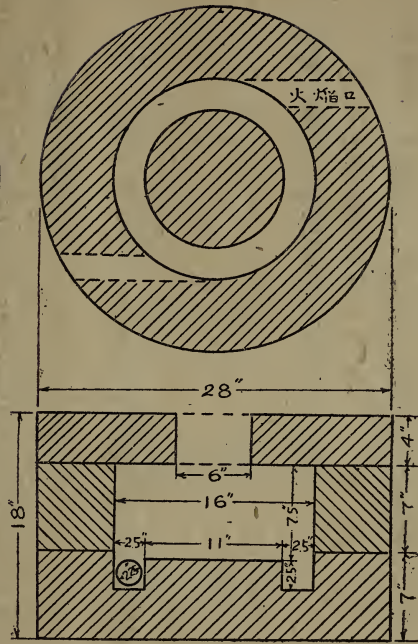
是に記載する窯は耐火粘土或は粘土混合物の試験を爲す所の研究室に使用する時は甚だ便利なるものなり。此窯はビツッパ―板硝子會社の研究室にて爾來二年間も斷へず使用し常に充分なる結果を與へたるものなり。自分は此窯を使用する

ことに依りて數回の焼成にも能く一致する結果を得且窯の各部をして能く均一ならしむることを得たり。

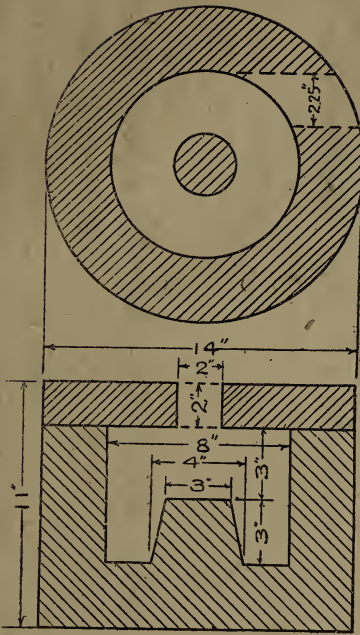
横断面

縦断面

第一圖



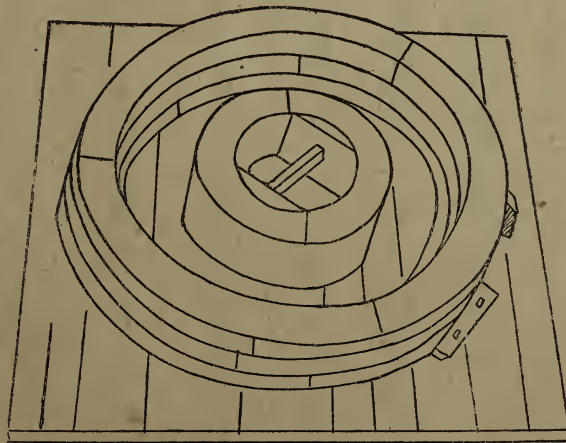
第三圖



横断面

縦断面

第二圖



底板上ニ据エタル木型

自分の工場にて使用しつゝあるものは其の大きさ二種ありて一つは直徑十六吋高さ十吋他は直徑八吋高さ六吋なる圓形室

を有するものなり。而して大形窯は試験棒の焼成に小形窯は試験せんとする粘土にて造れる三角錐の變形溫度を測定するに使用せり。

先大形窯（第一圖）は三つの部分より成る即土臺、圓形室、蓋にして各部分とも耐火粘土混合物を木型中に搗き固め

て別々に造る。耐火粘土混合物は原土三五% Tyler 標準篩の六眼を通過する迄粉碎せる煨焼フリントクレー二五%及三眼を通過する迄粉碎せる古耐火煉瓦四〇%よりなるものなり。木型(第二圖)は圖の如く底板に取付けられたる木環及心棒を有す。耐火粘土は充分乾燥せしめて混合し數回捏練して成形に充分なる粘性を出さしむ。其の固さは普通の煉瓦を造る場合よりは少しく硬くするを要す。

大形窯の土臺及蓋を造る時は心棒は不要なり。能く混合せる耐火粘土を型中に押し付けその表面に水が浸出する迄敲き表面を平にして濕布を以て被ひ一夜放置す然る時は窯の土臺は固りて型より離し得。次に圓形の溝及火焰口を造る。蓋も同法にて適當の厚さのものとし充分固りし後型より離して中央孔を穿つ。

環狀部を造るには心棒の外面を濕布にて被ひ適當の位置に据付け前の如く搗き固め二三時間後に心棒を取去る。

窯の各部分は徐々に乾燥しゼーゲル錐八番に焼成す。窯の組立は土臺と環狀部との間には耐火トロを用ひ外部には糊狀アスベストを塗り亞鉛引せる鐵帶を以て土臺の下部より環狀部の上部まで巻く鐵帶には適當の處に孔を穿ちてバーナーを裝置す又取扱の便宜上蓋は乾燥する以前に二つに切斷するも

可なり。

小型窯(第三圖)は石膏型を用ひ手壓法にて前述の如く造らる。

此の窯は天然瓦斯及壓縮空氣を用ひて焼成せり、又その焰は曾て米國窯業協會報告第十二集にて R. T. Stull 及び J. M. Knobe 兩氏に依りて推奨せられたる渦狀焰を用ひたり。又バーナーは Buffalo Dental Manufacturing Company 製 Largest size injector burner を使用せり。此バーナーの外徑は二吋長さは十二吋なり。大形窯には此のバーナー二個を小形窯には一個を使用せり。而してバーナーは火焰口中に僅に一寸位差し入れその周圍の空處は泥を塗りて完全に塞ぎ瓦斯及空氣の接觸は鐵の管を以てなせり。而して引火し易きもの又は不完全なるゴム管は一切使用すべからず。

此の窯は其の構造極めて簡單にして且廉價に築造し得れば如何なる小研究室にても築きて便なるものなり。

大形窯にては既に 3~3½ lbs の瓦斯と 40~60 lbs の壓力の空氣を使用してゼーゲル錐二〇番攝氏一五三〇度に、小形窯にては三四番攝氏一七五〇度に達せしむるを得たり。又何れの窯に於てもその溫度の變化は瓦斯及空氣の混合を充分完全に行ふときは攝氏十度を超ゆることなし。

(Trans. A. C. S. Vol. XVI)

(安田)

▲磁器に就て

諸種の磁器を類別すれば次の如し

(一) アメリカ磁器

(二) 硬磁器(埃地利、デムマルク、佛蘭西、獨逸、日本及瑞典等に於ける磁器)

(三) 軟磁器(以前の佛蘭西磁器、日本の磁器及ゼーゲル磁器等)

(四) 骨灰磁器

(五) バリアン(Parian)磁器

(六) 耐火性磁器及び特殊の磁器

アメリカ磁器の他と異なる所は素地をその完成する温度までに焼き釉焼はそれより低温にて行ふことなり。

その食器と電氣用磁器との代表的調合を擧ぐれば

食器用素地 電氣器具用素地

磁土及びボーレンイ(木節に相當す)	43	50
長石	20	30
石英	36	20
白堊	1	0

硬磁器に在りては素地を先づ低温(攝氏九百八十度)にて燒き然る後千三百八十度乃至千五百度に於て釉焼を施すなり。その調合例は

磁土及び可塑性白色粘土	54
長石	20
石英	24.5
白堊	1.5

粘土の含有量はアメリカ磁器中のそれよりも通例多くして且つボーレンイの代りにより耐火性なる材料(例へばフロリダ磁土及びジョージア磁土の如きもの)を用ふるを要す。化學用磁器は硬磁器の平均のタイプに類似すること次の表に示さるゝが如し。

材料	柏林國立磁器製造所化學用磁器	同硬磁器	チューリッゲン化學用磁器	獨逸化學用磁器(無印)
珪酸(SiO_2)	68.27%	67.91%	67.31%	73.41%
礬土(Al_2O_3)	26.63	26.89	25.83	21.77
酸化第二鐵、 Fe_2O_3	0.89	0.78	1.11	0.73
ルーチル、 TiO_2	0.26	0.44	0.32	0.19
灰、 CaO	0.69	0.44	1.20	0.19
石、 MgO	0.86	0.41	0.47	0.08
苦曹、 Na_2O	0.39	0.46	0.71	0.38
加里、 K_2O	1.92	2.78	2.51	3.61
均熱減量	0.06	0.15	0.80	0.05

軟磁器(日本の磁器及び以前の佛蘭西硝子磁器等)は大凡粘土四〇%、長石三六%、石英二四%よりなれり。現今の佛蘭西磁器はこの種に屬せずして硬磁器中に入るべきものなり。

ゼーゲル磁器は粘土二五%、石英四五%、長石三〇%とし、ゼーゲル錐十番(九百五十度)にて素焼をなし八番乃至十番(千二百九十度乃至千三百三十度)にて釉焼せらるゝものなり。その釉藥は長石一六・八、白堊七〇、磁土五一・六及び燧石一〇八にて調製せらる。これは美術製品に用ひらるゝに止まれり。

骨灰磁器の調査は

骨 灰	40—50%
コーニッシュストーン(ペグマタイト)	20—30%
花崗岩の一種	

粘土質物 25—30%

にして素焼はゼーゲル錐八番乃至十番(千二百九十度乃至千三百三十度)に於てし釉藥焼成は千五十度に於て行ふ。その操作には大なる熟練を要するものなり。

(Faïen ware) は主として無釉彫像等に用ひらるゝものなれども合衆國に於ては排水性白色床瓦をつくるに用ひらる。

その調合物は長石五〇、粘土質物四〇及び石英一〇を含みぜ

「ゼーゲル錐八番乃至九番にて焼成せらる。

耐火性及び特殊の磁器

この種のうちに於て最もよく知られたるは Marguardt 磁器にしてこれは充分なるアルミナを加へてジリマニット(珪線石 $Al_2O_3 \cdot SiO_2$)の成分に近からしめ且つ硝化に要する長石は極少量だけ用ひたるものなり。

アメリカ Marguardt 素地は次のものより成る。

燒粉(第一號)	45.7%
燒粉(第二號)	7.3
北カロリナ磁土	17.0
フナリダ 磁土	5.0
デバアウエーヤー磁土	10.0
ポーランドイ	15.0

右のうち燒粉に含するものは

	燒粉第一號	燒粉第二號
北カロリナ磁土	22%	—%
長 石	8	64
煨燒アルミナ	70	36

燒成はゼーゲル錐十八番(千四百九十度)に於てなせらるべからず。

艶消釉と透明釉との調合を次に掲ぐ

艶消釉 透明釉

磁土(生のまゝ)	60	119
磁土(焙焼せるもの)	192	100
白堊	100	65
長石	0	83.7
マгнеサイト($MgCO_3$)	0	16.8
石英	108	426

焼成後の磁器の性質

代表的なる硬磁器は千三百十三度に於て完全に硝化を遂げ
(真空中に於て水分を吸収せず)千四百三十度に於て焼過ぎと

なる。石英は不粘性減收縮物として作用し且つ歪みを防ぐものなり。その他の性質を表示すれば次の如し。

比重 2.25—2.35

耐壓強 50,000—65,000磅/平方吋

耐伸強 凡そ 13,000磅/平方吋

弾性率 凡そ 7,000,000磅/平方吋

大氣の溫度に對する膨脹係數 0.0000025—0.0000045

平均比熱 20° — $200^{\circ}C$ 間に於て 0.202
 20° — $400^{\circ}C$ 間に於て 0.221

(Met. Chem. Eng. 16, 1917; Chem. Abst. Vol. 11, No.14.)

(押田)

雜報

窯業品貿易月報

輸

出

表

品名	大正六年九月			大正六年			以降			累計			高		
	數量	價	額	數量	價	額	數量	價	額	數量	價	額	數量	價	額
陶磁器	一、七〇〇、八五六	方眼	一、六八五、〇六一	一六〇五四、二四四	方眼	一〇七八九、一二九	二二五八、三三四	九、〇七五、五六八	方眼	一	一	一	一	一	一

なるものを得んとするにあり

第三一五八五號

硝子纖維製造法

十月 四 日

山口 藤井 昇一

本發明は普通の硝子屑若くは硝子原料を熔解爐にて熔解し之れを硝子管の先端に右若くは左に旋回しつゝ捲き取り鋼鐵製煉成器内にて油と共に煉りて寶珠形となし其先端を挟子にて摘出して前と反對の方向に捻廻し更に其先端を釘に掛けて少しく捻廻しつゝ引伸せしむる方法に係り其目的とする所は頗る簡單なる手段により前後均一なる太さを有し而かも其斷面は常に正しく圓形を保ちたる優良にして長尺なる硝子線條を作せしめんとするにあり

第三一五九七號

硝子引出裝置用供給裝置の改良

十月 六 日

米國 エンバイヤ、マシーン、コムパニー

本發明は槽爐の一部或は延長なる熔融硝子中より硝子を引き出す部分を包圍する環狀桶筒の下に耐火性隔板を沈設し該板の傾斜を調整すべき裝置を設け引出作業中該隔板の傾斜を調整して環の下端と隔板との周囲の間隙を部分的に加減すべき硝子引出裝置用供給裝置の改良に係り其目的とする所は桶筒内より引き出す硝子の温度を全部均等ならしめ周囲の厚さを平等ならしむるにあり

第三一六〇七號

改良二重石炭錦窯

十月 十 日

愛知 鈴木 四郎

本發明は陶磁器に上繪を焼付くべき錦窯の改良にして普通の錦窯の内に鐵製内窯を裝置し桶及特殊の被蓋を設け焙道を二重に作り燃焼成生瓦斯を任意に其一方の焙道に誘導すべく構成し以て石炭を焚焼すべくさせる二重錦窯に係り其目的とする所は燃焼に由りて生ずる有害瓦斯が顔料の面に接觸することを防禦し且窯内を均一なる温度に保持し製品の光澤を善良ならしむるにあり

第三一六五七號

南京玉及硝子珠製造法

十月 二十 日

大阪 中島忠次郎

本發明は炭酸マグネシウム、黒鉛、火山灰(輕石)礬砂末を混合したるものを切斷して硝子管と混合し其管孔に充填せしめ燒灼器中に投入し器内を滑轉せしめつゝ硝子管を熔融し以て南京玉及硝子珠を製造する方法に係り其目的とする處は相互硝子管を熔着せしむることなく光澤を損することなく完全なる孔を有する南京玉及硝子珠を迅速容易に製造せしむるにあり

第三一六五八號

北村式水金

十月 二十 日

神奈川 北村喜助

本發明は鹽化金、ベンゾール油、鹽化錫、テレピン油、橙皮油、硫黄等の普通材料に硝子粉及石炭粉末を混和して成る水金に係り其目的とする處は比較的费用を要すること少くして而も完全に黄全色を發揮するものを製出せんとするに在り

實用新案公報

登録番號	實用新案名稱	登録月日	實用新案權者
第四四〇六四號	哺乳壺	十月 五 日	東京 城塚 良治
第四四一〇二號	玩具魔法球	同 十二 日	佐賀 梶谷彌太郎
第四四一一九號	模造張附煉瓦	同 十八 日	鳥根 隆藤 正常 兵庫 米川 義三
第四四一三五號	魔法瓶	同	東京 林 十次郎
第四四二二五號	硝子光珠製造機	十一月 二 日	大阪 渡邊 朝吉

朝鮮から献上の白靑磁高麗燒

今度朝鮮總督府中央試驗所から皇室に獻納して御嘉納の光榮を蒙つた白磁高麗燒菓子器入三つ組、靑磁高麗燒鳳凰象眼花瓶一箇に就き其の説明を聞くに右は何れも總督府窯業試験

部で製作したものである、白磁は慶北青松郡法水洞の白石と慶南河東郡北川面中村洞の白色磁土と、京畿道始興郡冠嶽山（永登浦附近）の長石とを混じたるもので、其分量は白石、長石共に四五割宛で慶南の磁土は少量である所が此の青松の白石は通常の白磁より特有の性質を有つてゐるから焼上ると一種云ふに云はれぬ光澤と色合とを有つてゐる。青磁は京城東部梨花洞官舎敷地内の土で花崗岩の風化作用で少し分解したるものと、東大門外の赤土と、夫れに少量の咸北鏡城郡から出る耐火粘土と永登浦附近（冠嶽山）の桃土と稱ぶ粘土を混じて焼いたものである。而して青磁の象眼の土は鎮南浦の傍の眞池洞驛附近の白石、長石、石英三種を混じたるものである、又黒い顔料は紅殻に第一酸化鐵酸化コバルト及び陶土の各少量を混へ之に光澤を出す爲に酸化ウラニウムを少し加へたものである。白磁は酸化焰で、青磁は還元焰で焼いたものであるが約一週間許りで出来上つたものである。型は高麗朝時代の古美術品から案出し石膏型により輾轉で生地を造つて焼いたものである。更に尙ほ白磁の釉藥は永登浦附近の長石と慶南河東の白色磁土と京畿道坡州の石灰石と海州の石英とを調合したもので、青磁の釉藥は海州産の長石、石英に少量の河東の磁土と東大門附近の赤土とを配合したるもので新しき朝

鮮の工藝品として實に精巧を極めし者にして此光榮に浴した當業者は朝鮮の誇として居る。（京都日ノ出新聞）

●支那と陶磁器

陶磁器の外國より支那に輸入せらるるものは歐洲戰以來著るしく減じ大正四年には同二年に比して四十三萬兩余の減額を示せり然るに大正五年には再び増加せるが是れ日本よりの輸入増加に起因するものにて全輸入額の六割強は日本品の占むる所なり今最近四年間の輸入額消長を見るに

年次	總輸入額海兩
大正二年	一、二一八、四五七
同 三年	一、〇五一、一五九
同 四年	七八四、七三九
同 五年	九七一、八〇二

にして大正六年には更に増加の見込みなり而して日本品は他の外國品に比し價格三割方低廉なるも品質に於ては到底比すべくもあらず、日本品の產地としては我名古屋を最とし淡路焼、伊萬里焼、金澤産を主なるものとす、歐洲戰以前奧國は耐火陶器を賣出して非常に有望なりしも戰争以來杜絶せり戰後再び該品の出現を見んか日本品は甚だしき苦境に陥るなきや憂慮に堪へず今後品質の改良に注意を要するものあるべし、最

後に注目すべきは數年前の革命に於て支那は人情、風俗及一般の上に革新を生じ陶磁器に對しても矢張繪柄色彩等に著るしき變化を認むるに至れり即ち革命前は色彩濃厚にしてケバケバしき濃艶華美なる所謂支那式の毒々敷もの需要多かりしも革命後は色彩淡白にして模様も高尚地味なるものに遷れり但し這是地方に依りて多少の相違あるを以て支那の趣味嗜好及流行に就て研究に努むるは大に必要なりと謂ふべし。

(名古屋貿易協會調査)

● 陶磁器輸出頓挫

陶磁器の大正五年度總輸出額は一千二百四十萬圓に達し内大阪神戸兩港の輸出額は實に六百三十六萬餘圓に達し總輸出額の五割を占め特に濠洲方面は由來獨塊品の市場たりしが戰亂以來其輸入杜絶の結果本邦品の需要を喚起し非常の全盛を極めたるも往々粗製品の爲に其聲價を失墜し其後注文抄々しからず米國は内地に於て硬質陶磁器の製造漸次發達せると船腹不足鐵禁等の爲鈍狀を呈し南洋方面のみ獨り昨今輸出旺盛を極め支那は銀塊相場暴落及運送不圓滑の爲續々既約品に向つて解約し來り新規注文手控の状態にあり而して内地は折角の需用期に入り財界不振の影響を受け賣行不況となりたる

より高値に比し一割方の低落を告げたるが生産地は依然原料高の爲相場不引合となり漸次生産減退の傾向を示せりと。

(大阪朝日新聞)

● 輸出陶器減少

名古屋市内に於ける輸出陶磁器界の近況を聞くに米國方面に對する輸出は其の時期を經過したる關係上減少を來し漸増の姿なりし南洋濠洲方面への輸出も稍閑散の状態に陥りたる結果輸出數量著るしく減退せり本年五六月以來毎旬名古屋港の輸出陶磁器は十二三萬圓以上に達し十月中旬に於ても尙十七萬餘圓の輸出ありたるか下旬には僅に七萬圓の輸出を示すに過ぎず一部營業者間にては之れが爲め前途悲觀説を唱へ居るが如きも這是例年の例にして何等悲觀するに足らざるべく殊に米國に於ては國產陶磁器奨勵策として日本陶磁器の輸入禁止せらるべしとの説あれども信じ難し時局の繼續する限りは海外の需要漸増するとも減退せざるは明かなりとの樂觀論を唱ふる營業者多數なりと。(名古屋新聞)

● 九州の陶器輸出

長崎、佐賀地方產の陶器は財界の好況と共に需要益々増加

し工場擴張の製造會社も尠ならず製品も多くは先物契約の狀態なるも職工の賃銀は時局以前より三割乃至五割の高騰を告げ染料亦騰貴せる爲現下相場は二割乃至四割の値上を呈せり歐洲方面の註文輸出は戦時の爲め杜絶せるも米國は成金國の事として註文は以前より増加せるも何分船腹不足の爲め輸出不能の有様なるが近時は南洋方面の註文多く護謨碗、珈琲茶碗等は年額數十萬個に達せるを以て九州方面の陶器業者の努力は漸次南洋一帯に一大販路を開拓するに至るべしと。

(福岡日々新聞)

●硬陶製造高

金澤市硬質陶器會社に於ける上半期の製造高は六百萬個約四十萬圓に及びしが石炭初め職工賃金其他一般原料費の暴騰より其支出を増加せしに收支相償ふて一割の配當を爲せり、而して今期に入りて石炭は尙引續き昂り職工賃銀も權衡上増せるより會社當局は今期の配當を懸念せしも需要の増加に伴ひ二三割の値上を爲し尙盛に製造し居れば少くも四十五萬圓に達し前期に比して増加せん勢なれば生産費の昂騰を補つて餘りあり斯くて今期の配當も一割を維持するは勿論積立金其他も之に準ずべしと、而して今年の生産高は千二百萬個八十

五萬圓見當なりと云ふ

來年百萬圓 前記の如く今年の生産高は八十五萬圓にて尙現に四十萬圓の註文を控え居れば市價に拘らず遠慮なく製造せん意氣込みなれば來年の製造高は百萬圓を抜き同社發展の新記録を作るべく同社技術部の長たる窯業界の泰斗北村彌一郎氏も近く來社して來年度に於ける製造方針を確定せん筈なるが製品の上にも一新氣軸を出すならんとなり。(北國新聞)

●東濃陶業近況

岐阜縣土岐郡駄知町附近の陶磁器狀況を視察して歸朝せる縣當局の談に據れば

輸出向 支那へ輸出しつゝあるは主として皿類なるが天津水害の影響を受け輸出幾分減じ隨つて支那向製品停滯の狀態なるも米國向は船腹不足の到底免れざるを見越し過般來製造を手控へたるより昨今にては在荷停滯するが如き事なく注文に應じて輸出しつゝあり

内地向 諸原料價格暴騰の結果製品一般に減少せるも世間の好況なる結果安物より上等品の賣行非常に盛んなる奇現象を呈しつゝあれば製品の停滯等殆ど皆無の姿に在り

直接取引 從來同地の陶磁器業は其多くは小規模にて工場

組織のもの甚だしく随つて其取引の如きも仕送竈と稱し多治見町の仲買人の手を経て賣買し居たる結果利益の大半は同仲買人の爲めに壟斷さるゝの有様なりしが近時漸く製造規模を擴張すると共に營業者は直接名古屋商人と取引を爲すに至りたる等同地に於ける斯業の前途に一新進路を開かれたる觀あり云々

●足代製陶所近況

朝鮮慶山足代製陶所は事業着手以來日尙淺きに拘らず今や附近唯一の陶磁器製造所として着々事業の進展を計りつゝある由なるが陶磁器原料地は同郡龍城面に在り製品は主として釜山方面に販路を有し一方坵塙及び耐火煉瓦の製造原料として現今使用中の耐火粘土は星州郡星州面に求め居れり而して同粘土は稀に見る良質にしてゼーゲルの三十六番（攝氏千八百五十度）に達し現に大阪、平壤方面にも同所の手を経て續々移出され居る有様なるが茲に同所の特長とも云ひ得可きは原料地と製造所の距離近き爲運搬上の便宜頗る良好なるに有り随つて同製造所の將來は極めて有望なるも資金の關係上幾分隔靴搔痒の感なきに非ずとし所主足代守民氏は近く之を合資組織に改めんと某々有力者と協商中の由にて愈成立の上

は更に一大飛躍を試むべしと（朝鮮時報）

●陶磁器燃料缺陷

佐賀縣產陶磁器殊に有田燒の價格は他府縣產に比し非常に高値なる事は一般世人の知る處にして爲めに其の需用の上に甚だしき影響あるは遺憾とする所なるが其高値なる原因は種々あらんも燃料の關係は又觀過すべからざるものあり今他府縣陶業者にして斯業に精通せる者の意向を聞くに本縣と濃尾地方に於ける割木の相場は甚だしく相違し本縣は殆んど濃尾地の三倍に相當すべく且つ濃尾地方にては現在に於ては此の割木を使用せるも戰亂前迄は石炭を使用する者多く爲めに割木を燃料とするよりも一層生産費を節減し得る事となり居れり即ち本縣產は燃料として要する費用は生産費の二割以上なるに濃尾地方にては約一割位に過ぎざりし而るに有田地方にては僅に數里を隔て石炭を需用し得らるゝに之れが利用をなす者少くして割の高き割木をのみ使用する者多きは斯業の發達上遺憾の次第なりと言へり又以て頂門の一針とすべしと

（佐賀毎日新聞）

●陶磁器圖案改良

織田岐阜縣囑托圖案技手は陶磁器赤繪圖案改良實地指導の爲め來る五日より五日間土岐郡駄知町に出張し講演並に傳習を爲す由なるが此赤繪と稱するは井皿等の内地向きの陶磁器の彩色にして從來は其圖案意匠に關して更に顧みられざりしより今回此圖案に依りて一新生面を拓くべき方針にて過般來同技手に之が改良指導を囑托し居るものがあるが其結果大いに見るべきものあり現品は比較的廉價なるものなるも其圖案は一見九谷焼の如く需用者の嗜好に投じ改良日尙淺きに拘らず實行非常に好況なるより此成績に鑑み今回更に各種意匠に就き指導するが爲め五日間の講習を開會するものなりと

(岐阜日々新聞)

● 本郷の陶器業

福島縣大沼郡本郷町陶磁器購買組合は坯土製造の諸機械を去る九月より据付に着手し本月中には完成する見込に付十二月中には試運轉をなし明年より坯土を各組員に分配するに至る由なれば同地方の陶磁器製造業は一大發達を遂ぐるに至る可しと (福島新聞)

● 窯業試験開始

愛知縣立工業試験場の未開設事業たる窯業試験設備は過般來取急ぎつゝありしが愈々完成を告げたるを以て來十日の開場式當日より窯業に關する原料製造の試験檢定及鑑定事業を開始する事に決せり之にて同試験場の設備は一通り完了し豫定の各科事業には差支なき事となれり (新愛知)

● 米澤窯業場盛況

山形縣にては九月二十二日の米澤大火以來頻りに屋根制限令の實行を促してゐたるが米澤市において本月二十日まで間に米澤窯業場と契約したるもの二百八十一人その棟數は三百四十四棟坪數九千三百二十四坪にてこれを瓦の枚數にすれば實に五十一萬六千五百四十四枚(一坪に付五十五六枚を要す)の多きに達しなほ申込者多數に上る模様なりと(山形日報)

● 東京窯業創立計畫

神原伊三郎氏を創立委員長となし古市公威氏を相談役に矢吹男爵外拾數名を發起人とせる資本金百萬圓の東京窯業株式會社は總株二萬株は全部發起人賛成人にて引受くるに至りたるより愈々來る二十日を以て第一回拂込を成さしむべく通知を發せるより其創立期は來月十五日頃なるべきが同社は本社

を東京に第一工場を府下青島村第二工場を伊豆韮山に設立する筈なり (東洋新報)

●臺灣窯業會社

臺南廳下打狗支廳管下三塊厝庄なる孫石頭其他は同地に煉瓦製造を主とする窯業會社設立を目論見從來同地にて斯業經營の臺灣煉瓦會社より合併の交渉ありしも之を却け獨立經營のことに決し既に株式募集も滿株の爲目下認可出願の準備中にて營業は最新式製造方法に依る煉瓦の製造を眼目とし此外瓦土管器をも製造し資本金三十萬圓の第一回七萬五千圓を拂込み一株五十圓の六千株初年度一萬三千八百七十圓の純利を上ぐる豫想なりと (臺灣日々新聞)

●常滑陶器悲境

愛知縣知多郡常滑陶器は貨車不廻りの爲め殆んで休業同様の悲境に陥りたり之に基因し竈元は勿論一般職工に至る迄頗る困憊し職を他に求むるの止むを得ざるに至れり (新愛知)

本會記事

◎評議員會 去十一月二十七日(第四水曜)午後五時より市内淺草區藏前東京高等工業學校内に開く出席役員は内海、吉井、丸田、貴島、武藤、芝田の六評議員、金島、野澤兩主計内藤主記、押田編纂員の拾名にて協議事項次の如し

一、本會其本金中品川白煉瓦株式會社株券の處分と第十九回東京府農工債券臨時償還とにかゝるもの、自今利殖に關する件

一、高山博士紀念資金利殖に關する件

一、本會發行の雜誌大正四年十一月號以前の分にして去る十月一日水災に罹りたるもの、處置に關する件

◎新入會員

住 所	職 業	姓 名	紹介人
門司市東本町一丁目	耐火煉瓦製造	宅野耐火煉瓦株式會社門司出張所	加藤 密君
岐阜縣土岐郡立陶器學校	全校在勤	加藤 伯美君	安藤 清君
神戸市三宮町一丁目百七十八	陶磁器雜貨商	井出善太郎支店	内藤道太郎君
東京府品川町字機現臺	鑛業	三菱合資會社鑛業研究所	全
長崎市八百屋町四番地	鑛山業	石束春次郎君	黒田 政憲君
愛知縣横須賀町	受負業	尾崎 菊松君	内藤道太郎君

京都市東山五條上ル京
陶會社製陶所

東京高等工業學校

全

全

和山山形ノ馬場五丁目
旭耐火煉瓦塙製造所

福岡縣黒崎町中央セメ
ント株式會社工場

全

全

岐阜縣土岐郡泉町
定林寺

福岡縣戸畑町牧山旭館
子株式會社

佐賀縣西松浦郡有田村帝
國窯業株式會社新工場

佐藤縣西松浦郡有田村帝國
窯業株式會社法第一工場

愛媛縣松山市大街道

●退會員

橫濱市神奈川桐畑五二七村川章次方

東京高等工業學校

大阪市北區北野芝田町一八二ダルマ商會内

●會員移動

長崎縣東彼杵郡大村町八幡丁渡邊方

名古屋市中區中市場町佐治商店内

全所在勤

窯業科
生徒

全

全

全營業主

全社技師

全社技手

全社技手

製陶業

全社々員

全社々員

全會社員

陶磁器商

池田 壽一君

瀧田 岩造君

鈴木 薰君

金島 茂太君

星野 勉君

全

朱峻 岳君

全

萬時三郎君

川崎 正男君

川部彦九郎君

篠崎 方三君

種田留右衛門君

全

小澤 榮吉君

全

水野 武夫君

安藤 清君

平川 清助君

木船要太郎君

大串 末次君

相馬 俊一君

篠原 雷次君

同

洲ノ内元太郎君

松井 七郎君

小守利兵衛君

小田野勝男君

鈴木清二郎君

松井 雄君

釣村 芳君

佐賀縣西松浦郡有田町

東京市牛込區余丁町一〇九

同 小石川區西原町二丁目 (渡米中)

同 赤坂區青山南町六丁目八二

仙臺市東北帝國大學理科大學應用化學科

朝鮮京城府東部蓮建洞一二三

東京府南足立郡江北村宮城八七四東京煉瓦株式會社宅

岐阜縣多治見町郡立陶器工業學校

東京府中野町中野工兵隊(入營中)

●領收書目

東京府公報

自第七八、號
至第八〇九號

工學會誌

自第四一〇號
至第四一七號

工業化學雜誌

自第二三六號
至第二三七號

工學

自第四二號
至第四三號

内外商工時報

自第一〇號
至第一一一號

地質學雜誌

第二二八號

陶磁公報

自第四八號
至第四九號

東京美術學校
校友會月報

第一六卷第三號

帝國硝子新報

自第一九五號
至第一九八號

地學雜誌

自第三二六號
至第三四七號

愛知縣商品陳列館
報告

自第七八號
至第七九號

日本鑛業會誌

自第三九二號
至第三九三號

東洋玻璃器新報

自第一六七號
至第一六八號

日本陶磁器時報

第一〇號

建築雜誌

第三七〇號

濱洲ノ外國貿易に關ス、調査
一九一六年に於ける支那貿易の概況
第二回海外派遣官報告集(第四)

壹册

農商務省商工局

以上

城島 守人君

佐藤 保雄君

梶山 由之君

山田三次郎君

西尾 榮吉君

松尾 利吉君

西尾 九三君

井深 拾吉君

木船要太郎君

勅題海邊の松 食茶碗





大日本窯業協會雜誌第三百五號

(大正七年一月)

挿圖說明

本號挿圖は何れも勅題海邊の松を資料とせるものにて食茶碗圖案は京都市立陶磁器試験場岡田金山氏の立案又陶器銘々菓子皿圖案は古九谷風畫附を施せるもの會員玉井敬泉氏の考案なり

論說報文

モルタルに混入したる砂の重量と
其の耐力との關係

會員 鐵道院技師 長屋修吉

モルタルは其の混入する砂の重量の大なるもの程其の耐力の強きは一般既知の事實なり、今我國の河川又は海岸に産する砂を官房研究所に於て試験したる成績に依り、其の重量に従ひ之を四種に分ち左に耐力の差異を掲ぐ。

(砂の重量は乾燥したる砂を出來得る限り能く搖り込み四分の一才の容積に填充したるものを一才の容積に換算し貫目を以て示す)

第二種(十貫目以上五十貫目以下)

産地	重量(貫)	耐壓強(ボンド)	耐伸強(ボンド)
島根縣 神戶	10・三四0	三九四二	四四二
若松 阿武隈	10・二三三	三六五七	四、五八二
若松 大瀧	10・四九六	四、四八一	三、九四三
若松 大瀧	10・四四四	四、四九七	四、三三〇
若松 大瀧	10・二三三	四、一六九	三、八四三
鹿兒島 瀨戶	10・三三三	四、四四〇	四、〇九六
多度津 瀨戶	10・四四一	四、二六九	三、六七二
同 瀨戶	10・二五六	四、二二二	三、四一五
同 瀨戶	10・三九三	四、〇七〇	三、一三二
同 瀨戶	10・一二五	三、九四三	四、一〇六
新小庄 國	10・三六六	五、一六六	四、九六六
大立 谷澤	10・五〇〇	三、〇〇三	四、五三三
池田 蛇崎	10・三五一	四、一六六	四、〇九二
平均			

第一種(十貫目以下)

産地	重量(貫)	耐壓強(ボンド)	耐伸強(ボンド)
大分縣 瀧尾村	九・四七三	三八五六	四、〇〇九
山口縣 吉敷郡	九・八二二	三、〇七四	三、九八四
島根縣 安濃郡	九・五六〇	二、九四六	二、八八〇
山口縣 周防國	九・八五五	三、〇三二	三、九一三
宮崎縣 丹波	九・一〇一	二、八六〇	二、五八二
平均	九・五六三	三、一五三	三、四六五

第三種(十貫目以上以目貫下)

新最上	同小庄	新阿賀	同鹿兒島	大平
川	川	川	川	均
10・866	10・566	10・866	10・566	10・766
5・180	5・133	5・822	5・822	4・765
4・664	5・009	4・105	4・105	5・133
462	488	443	443	443
450	476	440	440	440

第四種(十貫目以上)

大多摩	大分縣	大平
川	岸	均
11・740	11・200	11・505
5・692	5・066	5・379
7・035	6・290	6・663
490	493	492
414	512	463

右平均數の差を示せば左の如し

第一種	第二種	第三種	第四種
差	差	差	差
・679	・358	・696	・696
973	639	614	614
626	958	1・614	1・614
51	27	28	28
56	40	(減) 27	(減) 27

右の成績に據り之を綜合するに、一才の重量十貫目以下の砂と十一貫目以上の同一セメントを用ゐて製したるモルタルの耐壓力は六ヶ月後に於ては一と一・六、一箇年後に於ては一と一・九との割合を示すを以て十貫目以下の砂は使用せざるを可とす、而して普通の河川又は海岸砂は十貫五百目内外の

もの最も多きを以て出來得る限り重量の大なるものを選択すべきなり

モルタルに混入したる砂粒の細粗が其の耐力に及ぼす影響

普通一般に砂と稱するものには、八番篩を通過せざるものを含有すること少し、此等は砂利と稱するも差支なき位の甚しき粗粒なれば其の一〇%以下を含有するものを砂の部に入れ、又百番篩を通過するものは始と土類塵埃に等しきを以て、此等を多量に含有するものも亦砂とは稱し難ければ其の二〇%以上を含有するものを砂の部に入れ、而して此の砂を三十番篩にて篩ひ分け左の二種に分類し耐力との關係を示さむとす。

八番篩を通過せざるもの一〇%以下
三十番篩を通過せざるもの
三十番篩を通過するもの
百番篩を通過するもの二〇%以下

粗粒
細粒

モルタルは右分類法以上各等級の砂の細粗粒が適當なる量に混入されたるもの最も強き耐力を發揮すと雖も、假に上記の分類法に依るときは粗粒の多きもの比較的耐力強く細粒の多きものは耐力著しく弱し、之を前記砂の重量と耐力との關係に比較するときは明に其の増減を示し得即ち左の如し。

耐てしに量多粒細

のもき強力耐てしに量多粒粗

産地	重量	粗粒	細粒	耐圧強(ボンド)	耐伸強(ボンド)
大野川筋	10.386	11.000	3.045	5.094	3.33
荒川筋	10.358	11.785	3.632	5.332	4.77
瀬波海岸	10.421	11.000	4.710	5.693	4.57
松原海岸	10.421	11.000	5.910	6.800	5.07
平均	10.421	11.000	4.423	5.710	4.61
前表砂ノ重量ト 耐カトノ關係	十貫目以上	十貫目以上	4.126	4.911	4.37
島根濱	10.810	11.000	5.693	6.777	3.91
稻松筋	10.810	11.000	5.180	5.877	4.78
胎賀川	10.810	11.000	6.910	7.433	4.57
荒木海岸	10.810	11.000	6.910	7.433	4.57
荒雄川	10.810	11.000	6.910	7.433	4.57
平均	10.810	11.000	6.910	7.433	4.57
前表砂ノ重量ト 耐カトノ關係	十貫目以上	十貫目以上	4.765	5.094	4.61
多摩川	10.866	11.000	2.974	4.667	3.45
阿武隈川	10.866	11.000	3.799	3.733	3.45
大淀川	10.866	11.000	3.799	3.733	3.45
平均	10.866	11.000	3.799	3.733	3.45
前表砂ノ重量ト 耐カトノ關係	十貫目以上	十貫目以上	4.765	5.094	4.61

のもき少力

産地	重量	粗粒	細粒	耐圧強(ボンド)	耐伸強(ボンド)
大分縣 浦	11.290	11.000	3.367	4.632	5.48
日分縣 浦	11.278	11.000	4.881	4.497	3.92
多摩川	11.290	11.000	3.367	3.001	4.75
平均	11.290	11.000	3.367	3.001	4.75
前表砂ノ重量ト 耐カトノ關係	十貫目以上	十貫目以上	5.379	6.633	4.93
増減	減	減	減	減	減

又百番篩を通過する微細粒及七十五番篩を通過し百番篩に止る細粒を多量に混入せる砂は重量大なりと雖も耐力弱さは左表に示すが如し

産地	重量	粗粒	細粒	耐圧強(ボンド)	耐伸強(ボンド)
大分縣 浦	11.290	11.000	3.367	4.632	5.48
日分縣 浦	11.278	11.000	4.881	4.497	3.92
多摩川	11.290	11.000	3.367	3.001	4.75
平均	11.290	11.000	3.367	3.001	4.75
前表砂ノ重量ト 耐カトノ關係	十貫目以上	十貫目以上	5.379	6.633	4.93
増減	減	減	減	減	減

上記の結果細粒の多き砂はモルタル用として強き耐力を發揮し得ること明なりと雖も、細粒を取去ると同時に粗粒の中の粗き部分即ち十六番篩上に残るものをも同時に取去り二十番篩と三十番篩に残るものを同量に混じたるものは却て耐力を減少す、即ち左の如し。

産地	六番篩	十番篩	二十番篩	三十番篩	三十番篩下	耐壓強(ポンド) 六箇月一箇年	耐伸強(ポンド) 六箇月一箇年
山口縣 丹波浦 (A)	二・二〇	一一・〇〇	二五・二〇	五〇・七〇	三〇・三二	三・九一三	三・五五
同		五〇・〇〇	三〇・〇〇	二・六六六	三・三三四	三・三〇	三・五六
米川橋澤 (A)	二〇・五〇	一五・三〇	一八・〇〇	四五・七〇	四・八九五	五・八三四	四・七
同		五〇・〇〇	五〇・〇〇	三・九七〇	三・三六七	三・三八	四・九五
若松春山 大瀧根川 (A)	三六・四〇	一九・四〇	二六・八〇	一五・九九	四・一四一	三・九四三	四・三
同		五〇・〇〇	五〇・〇〇	三・五〇一	三・五〇一	三・六三	三・六三

右の結果三十番篩を通過する細粒の多きもの程十六番篩を通過せざる粗粒の混入を必要とし、又十六番篩を通過せざる粗粒の多大なるものは三十番篩を通過する細粒の少量なるを必要とす。而して十六番篩を通過せざる粗粒極めて少量にして三十番篩を通過するもの多量なるものは、其の兩者を取除くときは却つて耐力を増加するを見る即ち左表の如し。

(二)(二)(一)(一)

産地	六番篩	十番篩	二十番篩	三十番篩	三十番篩下	耐壓強(ポンド) 六箇月一箇年	耐伸強(ポンド) 六箇月一箇年
瀬戸内海 (A)	一・七〇	五・一〇	四二・二〇	五〇・〇	四・〇七〇	三・一二	四・五三
同		五〇・〇〇	五〇・〇〇	四・〇九四	四・一五五	三・二九	三・四
同 (B)	四・五〇	一六・五〇	三七・八〇	三・五五	四・一三二	三・四一五	三・四五
同 (B)	五〇・〇〇	五〇・〇〇	五〇・〇〇	四・一六四	四・一〇七	三・四二	三・三

又十六番篩を通過せざるものと三十番篩を通過するものと

の量殆ど同一なるものは、其の兩者を取除くも同等の耐力を發揮することを得即ち左表の如し。

産地	十六番篩	十番篩	二十番篩	三十番篩	三十番篩下	耐壓強(ポンド) 六箇月一箇年	耐伸強(ポンド) 六箇月一箇年
敦賀 關尾川尻 (A)	一五・一〇	二二・二〇	三・九〇	一六・四〇	六・八五八	六・〇七六	四・八二
同		五〇・〇〇	五〇・〇〇	五・四六四	七・〇六	四・三六	五・八
米子 松江海岸 (A)	一〇・六〇	二六・〇〇	五〇・三〇	二・六〇	五・四九三	六・一一九	三・六二
同		五〇・〇〇	五〇・〇〇	五・三〇八	六・一一九	三・九二	四・二

結論

以上試験の成績を総合するときは、モルタル用砂は一才の重量十貫五百目以上にして三十番篩を通過せざるの粗粒を少量にし、三十番より二十番、十六番と粗粒の大なるものを少量にし、又三十番以下の細粒は五十番、七十五番、百番と細粒の小なるものを少量にするを最も必要な條件とす、故に天然産の砂を其儘使用せんとする場合右の條件に成るべく近似したるものを選択するを可とすべし。(完)

モルタル及混凝土用の水量に就て

會員 鐵道院技師 長屋修吉

モルタル及混凝土に混用す可き水の量を定むるには如何な

る方法によるを正確なりとするや、將た又水量は其の耐力に如何なる關係を有するやを知らんが爲め、昨大正四年以來之が研究試験に着手し大體終了したるを以て其の結果を左に掲げんとす。

モルタル及混凝土の混泥に際しては多少の水を加へ凝結作用を起さしむべきものにして、其の之を必要と爲す理由を細別すれば、

第一、セメントをして水分と化學的反應を起さしめ凝着せしめんとするに在り。

第二、過剰の水量に依てセメント及砂を動き易き状態と爲し、製型上の作業を容易ならしむるに在り。

にして第一の水量は如何なる製型方法に據るも必要なるものにして、第二の水量は或る製型方法に據ては殆んど必要ならざる場合あり、今混凝土をセメント、砂及砂利の三種に分ち其の各個が要する水量を列記すれば左の如し。

第一 セメント (一)、化學的反應を起すに必要な水量。

(二)、泥狀と爲すに必要な水量。

第二 砂 (一)、水の媒介に依て摩擦を減じ動き易

き状態と爲すに必要な水量。(二)、砂自身の吸収すべき水量。

第三 砂 利 砂利自身の吸収すべき水量。

斯の如く三者の要する水量を各個に取調ぶるときは砂利の要する水量は砂利自身に吸収すべき水量に外ならざれば、混凝土の混泥に先立ち砂利を濕潤せしむるときは混泥の際砂利の要する水量を加算するの必要なく、又濕潤せしめたるが爲に(煉瓦破片の如き吸水率の大なるものを除き)砂利の吸水量に(煉瓦破片の如き吸水率の大なるものを除き)砂利の吸水量に止まり何等の顧慮に値す可きものに非ず、若し強て誤差を正さんと欲せば混用すべき總水量より減算すれば可なり、されば結局混凝土の水量はセメント及砂の總重量又は總容積より算出し得べく即ちモルタルの水量と同方法にて算出し得べきなり假にセメント一、砂三、砂利六の割合を以て調合すべき混凝土の水量を定めんとするには、セメント一、砂三のモルタルに要する水量を算出すれば足れり、又セメント一、砂三、砂利五の混凝土又はセメント一、砂三、砂利七の混凝土に要する水量も前と同様にセメント一、砂三のモルタルに要する水量と同方法にて算出し得べきを以て、右三種の混凝土は何れも皆同量の水量を以て混泥することを得今砂利の割合異なる混凝土調合の内同量の水を以て混泥せらる可きものゝ數種を掲ぐれば左の如し。

のは其の稠密度弱くして充分の耐力を發揮し得ざるは當然の理由なり、且又一朝其の過剰の水分發揮せんか、混凝土に收縮を惹起し乾燥の爲に龜裂を來すことあるべし之を乾裂と稱す、即ちセメントバットを浸水したるとき其浸水中には龜裂を來たさざるも之を空氣中に放置するときは乾燥の爲に龜裂を來たすものあるが如し、現今一般にセメントの膨脹龜裂を恐るゝの觀念は大に發達したるに拘らず、乾裂に對するの觀念は等閑に附せらるゝの傾向あり、然るにセメントの膨脹率より論ずるときは若し不良のセメントを使用したときは恐るべき結果を來すも、普通のセメントを以て混凝土を作りたる場合は砂及砂利の空隙多大に存在するを以て、セメントに基因する多少の膨脹の如きは龜裂を呈するに到らざる場合多し、假にセメントのみのバット及セメント一、砂一の割合のバットに對し浸水試験を行ふに、セメントのみバットには龜裂を呈するもモルタルバットには龜裂を生ぜざる場合多し、加之水量過剰の爲め乾燥後收縮すべきものは、其收縮率は膨脹率に打勝ちて膨脹龜裂の大なる不良のセメントも反て擴大なる乾燥を來す場合あり、況んや龜裂性を帯びざるセメントを使用して水量過剰なるが爲めに混凝土に乾裂を來すが如きは實に嘆ずべきことなり、故に混凝土の水量を減少せしむるは

目下の一大急務なりと謂はざるべからず。

次に混凝土の水量を算出する在來の方法は、セメント、砂及砂利の總容積を基準とするも、前述の如く砂利の容積は水量に關係なきを以て、余はセメント及砂の總容積を基準とし算出するを便利且至當なりとし、先づセメント自身の化學上竝に製型上必要なる水量を定めんとす。

第一 セメントの化學的に必要とする水分は僅に其の重量の八%(容積にて約一五%位)内外に止まり極めて少量なるものなり然れども實際に於てセメントの化學反應は數時間内に完全に終結するものに非らずして、其の凝結時間内には水分の揮散するものあるを免れざるを以て豫め幾分多量の水分を混和するを要すべし、又セメントの稠密度はビガー氏方法に依り重量に於て二七%—三二%の水量を要するを以て、此の量をセメントの要する全水量の最大極限と定め之を製型方法に應用するときは、

水 量 (容 積)	
敲 き 込	一五—二〇%
突 き 込	二四—三〇%
流 し 込	三五—四五%
化學的に要する水量に幾分の過剰を加へ 壓力を加へざれば製型し得ざる總水量	
模型を用ひず製型し得る水量	
模型を用ひ製型し得る水量	

第二 次ぎに砂の水量を定むるには、先づ砂の一定量を充

分乾燥せしめ其の含有水量を豫め知るの必要あり、普通堆積されたる砂は容量に於て五%以上の水分を含有し、河川より採取し堆積後一兩日を経たるもの又は降雨に潤ほされたる當時のものは約三〇%の水量を含有す、然れども五—二五%の水量は肉眼を以ては殆んど其の多少を判定し得るものにあらずして、此の水量たるや混泥水量に大影響を及ぼすものなりと雖も、普通使用者に在りては此の水量に何等の顧慮を爲さず、定められたる水量を直に混和するを以て同水量を加へたる混泥土の稠密度常に一定せず、従て耐力も同一なるを得ざるの結果に到達す、況んや適宜の水を加へ其の泥狀に依て稠密度を判斷するが如きは沙汰の限りと謂ふべし、是れ砂の含有水量を試験するの必要ある所以なり。

次に砂に或る膠着劑を加へ其の膠着劑の水量に關係なく製型し得る水量を試験したる結果左表の如し、

製型方法		砂の湿润程度	水量
敲き込	込	半乾燥	一〇—一五%
突き込	込	准濕潤	二—二五%
流し突き込	込	濕潤	二六—三五%
流し込	込	飽和濕潤	三六—四五%
若しセメントを膠着劑と爲したる場合に於ては			
製型方法		セメントの水量	砂の水量
敲き込	込	一五—二〇%	一〇—一五%

突き込 一五—二五%
 流し突き込 二四—三〇%
 流し込 三五—四五%
 二—二五%
 二六—三五%
 三六—四五%
 斯の如くセメント及砂の異なる毎に水量を定むるときは次式によりモルタルの全混合水量を定め得べし、

$$a + bx$$

$$a = \text{セメントの水量} \quad b = \text{砂の水量} \quad x = \frac{\text{砂の容積}}{\text{セメントの容積}}$$

セメントの水量はビガー氏法に據る稠密度及試験的作業より容易に之を決定し得るも、砂の水量は製型方法より基準數内に於て之を決定せざるを得ざるを以て不定數と稱し得べし、然れども製型方法異なるもセメント及砂の要する水量は前表に於て殆んど近似數を示すを以て、セメントの水量を基準と定め砂も同等の水量を要するものと假定し得べくして左式の如く極めて簡単に其の水量を決定し得べし。

$$a(1+x) = a(1 + \frac{\text{砂の容積}}{\text{セメントの容積}})$$

上記の方法に據り水量を定め製型したる混泥土の耐力を示せば左の如し、

(一) セメント、砂利四耐		水量(a)	一箇月	三箇月	六箇月
敲き込	込	二〇%	三、二六六	四、三〇二	四、八九八
突き込	込	二五%	二、五四三	二、八七三	三、七三七

流し突き込 三〇、
流し込 三五〃
二、一三五
一、七二七
二、〇八八
二、六五三

(二) セメント
砂三、砂利六
混凝土 8113

敲き込 二〇% 二、五一二 二、九五三 三、九五六
突き込 二五〃 二、〇二五 二、五九一 三、〇九三
流し突き込 三〇〃 一、五〇二 二、〇一一 二、七五〇
流し込 三五〃 一、二七二 一、七七四 一、八八四

是に依て水量の増加するに従ひ耐力の減少するを知るべく
其の差を示せば

敲き込	(一)	七二三	一、四二八	一、一一一
と突き込	(二)	四八七	三六一	八六三
込の差	(二)	四〇八	一四一	五九七
流し突き込	(一)	五一八	五八〇	二四三
込の差	(二)	四〇八	六四四	四八七
流しと流し	(一)	二三五	二三六	八七六
込の差	(二)	四六三	五六五	六九六
平均数				

即ち五%の水量増加する毎に約五〇〇ポンドの耐力を減退するを以て敲き込と流し込との耐力の差は約一、五〇〇ポンドの減少を示せり、依て以て水量と耐力との關係大なるを知るべし。

此の計算法の在來の方法に比し利益なる點を擧ぐれば左の

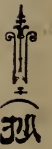
如し、

- 一、セメント及砂の一定されたる場合は如何なる調査のモルタルも容易に算出し得ること
- 二、モルタルの水量を定めたるときは如何なる砂利の調査にても改算するの必要なこと
- 三、水量と耐力との關係を豫知し易きこと
- 四、在來の方法に比し水量増減は耐力の影響小なること

結 論

混凝土に混用すべき水量は砂利の容積の多少に關せず砂及セメントの總容積より算出するを便利なりとし又砂に含有する水量は總水量より差引するを要す尙出來得る限り少量を混和し充分耐力を發揮せしめ同時に乾裂の生ずべき一大原因を避くべし。

砂に水分を含有する場合は試験的に先づ一定量の砂を乾燥せしめ得たる減重量を水の重量と定め、次に乾燥したる砂の容積を計り其の容積丈の水の重量を以て減重量を除し百分率を求むるものとす。(完)



▲義齒用磁器

陶業者が磁器と稱するはその素地が粘土を主なるものとしそれに他の主要なる成分として長石と珪石とを伴ひたるものを指す。長石の媒熔作用は多くの場合に於て少量の炭酸石灰を加へて補ふことを得。多くの磁器は機械的に成形中の潰崩、乾燥中の龜裂及び硝化の際の變形に對し安定なるを要す。これ等の要求は乾式壓搾タイルの場合には差して甚しからざれども薄き壁、張り出でたる一端等を有するが如き特殊の器物には著し。前の場合には粘土の含量を著しく減じ長石及珪石の量をそれに準じて増加せしめ以て透明度を増し且つ色合を佳良ならしめ得べし。後の場合にては望める透明度を失ふこと無くして硝化の際の變形に耐えしめんかためには調合物は慎重に加減せざる可からず。

磁器が義齒の製造に使用せらるゝことは陶業者の汎く知れる所なれどもこの製造に用ひらるゝ特殊の磁器並にその調査製造方法等の特質に至りては未だ多く知られず、陶業者間にかゝる趣味の缺けたるが如く見ゆるは主としてかゝる事柄につき定まれる報告を得るに至難なること及び消費量の僅少な

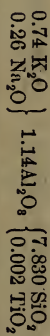
るに依るなるべし。齒科手術に用ひらるゝ磁器には種々の等差ありてその重なる差異は使用せる媒熔劑と燒成溫度となり。

義齒の製造に對し多年好結果に用ひられたりと云ふ磁器の素地は次の成分を有す。

大凡の調査量

灼熱灰	2.50%	酸化錳(MnO)	痕跡
珪	酸(SiO ₂) 68.17	石	灰(CaO) —
礬	土(Al ₂ O ₃) 16.72	苦	土(MgO) —
ルーナル(TiO ₂)	.23	加	里(K ₂ O) 10.08
酸化第二鐵(Fe ₂ O ₃)	痕跡	曹	達(Mn ₂ O) 2.32
炭	石 81%		
粘土質	4		
總	石 15		

化學式



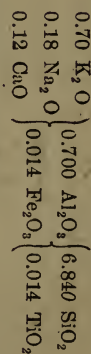
市販の他の磁製義齒の素地のあるものは八〇%の長石と二〇%の石英とより成れりこれをゼーゲル錐九番にて熔融したる後微細なる粉末となし、五%の骨灰を混じたるものなり。齒の象眼物(Inlay)に眞の磁器を使用するときは、その種類極めて多しこれ等のうちのある物は義齒をつくり得る磁器の

如く耐火性にして又他のあるものは正にエナメルとして分類せらるゝ程に熔融し易し。かゝる熔融度低き素地の主なる利益は最良の義齒の焼かるゝ如き温度に耐え得ざるかの普通の歯科醫用の窯にて完成せしめ得るにあり。これ等の象眼磁器は嘗て歯科醫が完全なる齒又は磁製齒冠の製作に用ひたることあれども眞の磁器の象眼物を入れるゝことは殆ど全く顧られざるに至りなほ齒冠の製作に對しては義齒を細粉となしてその用に充つることゝなれり。

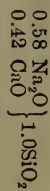
これ等の磁器は粉末状態にて歯科醫に供せられたり。齒科醫は粉末を水と混じ而して巧に型を動かして濕潤なる磁器粉を充分に型に詰め余分の水を表面に浸出せしむるなり。次に示すものは歯科醫用として粉狀にて市販せらるゝ強火性の擬齒用磁器の分析にしてこの種の代表的のものなり。

灼熱減量		石 灰	
%		%	
珪 酸	71.10	苛 性 土	—
礬 土	12.12	曹 達	1.88
ルーナル	.20	加里	11.30
酸化第二鐵	.28		
大凡の調合量			
長 石	89.50%	炭酸石灰	2.70%
炭酸曹達	4.00	燒 石	3.80

化學式



原料中曹達と白堊及びフリントはフリットとなせり。その化學式は次の如し。

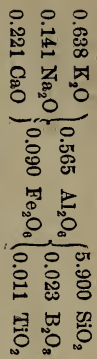


この硝子は次で長石と混合す、かゝる硝子は僅に水に溶解性にして成形を終れる磁器の乾燥に際しアルカリは表面に出て來る傾向を有しかくして硝子質表面の生成を助長するなり。

もし曹達を珪酸曹達として又白堊を生にて加ふるも恐らくかくの如くなるべし。前述と同様の目的に使用せらるゝより弱火性の磁器は次の成分を有するが如し。

灼熱減量		硼 酸(B ₂ O ₃)	
%		%	
珪 酸	69.58	石 灰	2.40
礬 土	11.32	苛 性 土	—
酸化第二鐵	.28	曹 達	1.74
ルーナル	.16	加里	11.82
大凡の調合量			
長 石	61.06%	炭酸石灰	4.21%
炭酸加里	1.98	炭 硼 砂	.33

化學式



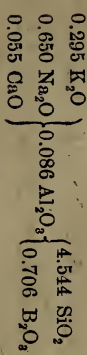
甚だ弱火性なる磁器エナメルにして以前多量に象眼物其他に供用せられしものは次の成分を有せり。

灼熱減量	1.15%	硝	酸	10.60%
珪酸	68.14	石	灰	.80
礬土	2.20	苦	土	—
酸化第二鐵	—	曹	達	10.08
ルーサル	痕跡	加	里	6.94

大凡の調合量

長石	12.02%	硝	砂	10.95%
炭酸曹達	7.90	炭酸石	灰	1.43
炭酸加里	7.21	礬	石	60.49

化學式



これは熔融に際し鮮かにして甚だ流動性なる硝子を生ず而して一見粘着性ある珪酸鹽を加へずしては満足なる磁器を生ずること難きが如く思はるれども多年の間廣く且つ好結果に

使用せられたり。眞の磁器を象眼物に用ふることは擬造磁器 (Artificial porcelain) と呼ばるゝものゝために全く驅逐せられたり。これ等は窯業上の分類によれば磁器に非ずして單に珪酸セメントに過ぎず。これ等のセメントの成分には種々あり。Chao, G. Voelker が千九百十四年二月にオンタリオ齒科協會に於てなしたる「珪酸セメントの合理的使用法」なる講演は珪酸セメントの成分と性質とに付て價值ある光明を與へたるものなり。彼の報ずる所は次の如し。

現今の磷酸セメントは酸化亜鉛と正磷酸とより成る。Paul steenboch よりて特許を得たるアーチャー新擬造エナメルは主として純粹なるベリリウム (Be) の化合物より造らる。磷酸ベリリウムの鹽基性溶液と珪酸曹達とにて生じたる沈澱を洗滌して赤熱に焙燒するときは $3\text{BeO} \cdot \text{SiO}_2$ となりこれを微細なる粉末となしもしより強き力を望むときはアルミナ又は硝子粉末を加ふるなり。その粉末は磷酸アルミニウム (亜鉛又はストロンチウムの磷酸鹽の少量を含めるもの) を始ど飽和點に達するまで溶解したる正磷酸の五二%と親密に混和せしむ。凝結は次の如く行はる即ち酸性液は珪酸ベリリウム中よりその酸化ベリリウム成分を除きて磷酸鹽の存する含水珪酸鹽を殘留するなり。この種のセメントに適合し得べきその他の化合物は酸化ベリリウム、アルミナ、酸化亜鉛、鹽基性磷酸鹽、硼酸鹽、弗化物及び珪酸鹽なりとす。二種若くは數種の金屬の單鹽又は複鹽の何れにても使用し得、最初の特許説明書には無水珪酸も亦用ひられこれには不透明性を助くるものなるべし。ベリライト (Berylite) を創製したる Dr. W. V. B. Ames はそれを「珪酸質セメント」又は「稀土類 (Rare earths) より造りたる合成的長石」と稱して曰くこれ等の珪酸セメントは何れも酸化珪 (Oxy phosphate) にして液體成分としては變じたる磷酸とかゝる液と結合せる除に鹽基性磷酸鹽を生じうる如き

粉末との化合物なり。ベリライト中に用ひたる粉末はカルシウムとアルミニウムとの鹽基性珪酸鹽よりなり。アルミニウム化合物と稀土類とは高温に於て結合して複雑なる化合物を生ず。トランスルシン (Translucein) を發見したる Dr. Abraham は曰くすべての珪酸セメントの主要なる成分は酸化アルミニウムにしてこれは攝氏千五百度までに熱するときは一層水及び酸に不溶解性となり且つ殆ど不熔融性のものなり。もしアルミナを過熱するときはセメント粉として工業上に使用するを得ざるが故にその熔融點及び緩冷點を抑制し且つ降下せしむるため彼は弗化物を加へたり。弗化物はその温度を凡そ攝氏千二百五十度までに降下す Dr. Voelker は珪酸セメントは分析によりその主要なる成分として石灰及び礬土の珪酸鹽に他の成分として磷酸リチウム、硼酸曹達、遊離珪酸、アルミナ、ベリリウムの珪酸鹽及び珪酸の如き混和物を有する粉末にて作られたるを示せり。液體の分析によれば常に磷酸の變じたる溶液なり。彼は珪酸セメントとポルトランドセメントの差異を説きなほこれ等のセメントと眞の磁器との差異に付ても述べたり。後の場合に於て彼の云ふ所によれば眞の磁器は熔融によりて生じ、而して磷酸を含める液を以て結合せしめ且つ凝固せしめたる粉末磁器は眞の磁器を生ずるを得ず。

Dr. Voelker はその論說上に於て珪酸セメントに付き何等定量分析を掲ぐることに無かりき。かゝる分析は讀者の或るものにとり興味を覺ゆるものなるべきを以て余はこゝに優良なる珪酸セメントの分析を示さん。

粉末	灼熱減量	曹達
	2.00%	10.10%
珪酸	27.00	五二邊化礬(P_2O_5) 1.90
礬土	32.20	弗素(F) 9.30
石灰	7.50	

液體

固體含有量 41.50%

これは次のものより成る

曹達 6.00%
五二邊化礬(P_2O_5) 35.50

粉末は均質にして且つ一定の屈折率を有せりこれ即ち熔融せられ次で粉末となされたるを示すものなり。

余は合衆國に於ける長石採掘事業の廣き調査に於て嘗て訪ひたる各地にて義齒に用ふべき長石を探るに一隊により工兵作業の企てらるゝを知れり。これにより自らこの目的には純粹度の高き長石を要すと云ふ結論に達せり而もこの種の製品には最上等の加里長石のみ使用せらるゝなり。加里長石が最も満足なりと思惟せらるゝはその硝化又は熔融作用が逐次的にして變形の温度範圍が攝氏三十度の廣きに反し曹達長石又は曹灰長石に於ては十度を超えずと云ふ事實あるに基づけり。(米國窯業協會報告書第十五卷百四十四頁參照)加之に加里長石の透明度は市場に得らるゝ如何なる曹達長石又は曹灰長石よりも遙に大なるを以てなり。透明の性質並にその度合は自然齒の模造には色合同様に重要なる事柄なり。余はペンシルバニア州ヨークなる齒科醫料會社の George H. Whitley

氏の許諾により製造の工程を詳細に知るを得たり。磁製義齒の主要成分たる長石は直接に採掘場より得られこれを先づ凡そ四分の一吋の大きさに破碎し而して汚染せる部分及び夾雜物を撰別して得たる部分を次に直徑凡そ三十吋なる挽臼に入れ欲する細末度に粉碎す粉末の程度は甚だ重視すべきが如し何となれば粉末微細に過ぐるときは焼上れる齒の透明度を減ぜしめ反之で餘りに粗碎なるときは焼成温度の上昇を來し且つ窯の耐久力を減ぜしむるを以てなり。長石粉末は次に磁土及び石英の適量と混じて生成品に欲する收縮と機械力とを得せしむ。粘土の含有量少なきに依り少量の糊とアラビヤゴム又はトラガントゴムを加ふ。之れ等は型の完全なる填充を助け且つ乾燥後型より放ち易からしむ。人工磁器は自然の齒に配せしむるため多様の色彩を要しなほ同一の齒にも數種の陰影及び着色を要することあり。これ等の要求に應ぜんがため磁器の原料に種々の色彩を施したるものをつくりて齒の成形の際に混交するなり。これ等の色合を得るには鐵、チタン、コバルト、銅、クロム、マンガ、金及其他多數の酸化物を使用す。成型法は次の如し。先づ焼成後の收縮を見積りて石膏にて原型をつくり次にこれ等の原型を二つの部分となし生じたる型より放ち得る如くす。型は青銅製にして總ての青銅鑄

造法と同様にして造らるれども要求せられたる精密度を慥にするため大いなる注意を要す。齒の成形は型中の齒の咬み合ふ一端をなす部分に少量のうすく色づける生の磁器素地を入れ齒の本體を構成するより色づける部分はこの上につめるなり。原料の各色は個々の職人によりて入れられ彼等是一群となりて従事す。原料は指頭を以て型中につめ而して半分づつの型が充されたる時直ちに一體となし素地をして密着せしむるために硬く締め、次に型を熱と壓力とにあて、焙り齒をして極く僅かに收縮し且つ甚だ弱く素焼せる磁器に似たる粗塊たらしめこれを型よりたゞき出し型の接目によりて生じたる端を鑢を以て除きよく研磨す。齒は既に焼かるゝまでと爲れりこれ即製造の工程中に於て最も至難の階梯なりとす。素焼せる齒は裏返しとなして熔融せる珪酸淺匣中に注意して詰め斯して都合よく止まらざるものは匣の底に敷きたる石英末の薄層中に僅かに押し入るゝなり。淺匣は瓦斯マッフル窯中に詰め欲する温度に熱す。齒の焼成に當りては熱の取扱は能ふ限り短時間なるを欲するものなり。如何となれば素地に透入せる熱が些の變形をも起さしめざる様齒の表面を熔融し且つ平滑ならしむるを要すればなり。齒は實際上常にある定される成分を有し且つ施釉せざるが故に焼成法の調節は甚

だ重要なり。淺匣はその熔融によりて輝ける表面を生ぜしを見得るに至るまで熱し然る後取出し齒が適當なる表面の肌理を有するや否やを確むるため大なる瓦斯焰の光を以て周密に檢し若し不充分なるときは再び窯中へ入れもし満足なる時は直接上に設けられたる冷窯に入れて餘熱を以て熱するなり。緩冷終らばこれを冷却し不完全なるものを除去す。

齒をゴム板又は齒冠に取付くるには金屬ビンにて装はざるべからず。ビンは通例白金製にして短かきビンと同様に平らなる尖端と圓き頭とを有する如く造らる。もし白金なるときは素燒齒の底部の二個の小孔中に入れ齒と共に燒く。ビンが卑金屬製なるか又は卑金屬の心を有するものなるときは齒の燒成を終りたる後に豫め備へ置きたる白金に鐵付す。

もしビンが齒と共に燒かるゝものとするときは磁器の燒かるべき溫度に於ては白金の外如何なる金屬も用に耐へず。ビンを燒き終れる齒に付け、一層低溫にて熔解せしめむには熔度低き金屬も亦用ひ得べきなり。安價なるビンを使用しうべき溫度に於て實用的なる磁製義齒をつくるの企は未だ成功の域に達せず。近時利する所ありし窯業上の混合物の熔融狀態に付ての智識を以つてすればかゝる問題は難事にも非ざるべく陶業者のために有利なる研究の行はれんことを望むもの

なり。

(Trans. Ame. Cer. Soc. Vol. XVII. P. 190-199) (押田)

▲釉下彩料上に於けるマグネシ

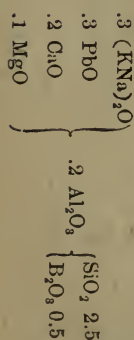
ヤ釉の影響に就て

陶器釉藥中に酸化マグネシウムの存するときは釉下彩料を用ふる製品に有害の影響ある事は一般に信ぜらる。此の研究はマグネシウム化合物が如何なる有害の影響を正規の釉下彩料に及ぼすかを確めむ爲に豫備的試験となして行ひしものなり。

Ramsden, H. Wicks. 及 Dr. Mellor, 及 Perry, なる人々が各自にマグネシヤ釉に關する論説を窯業協會報告書の第拾貳及第拾參卷に於ける論文中に公表せり。

此試験の爲めに三種の釉藥を使用せり。即ちマグネシヤ釉、普通の含鉛釉及無鉛釉にして次の式にて示されたる成分を有す。

一、マグネシヤ釉



二、含鉛釉

.207 Na_2O	
.065 K_2O	
.385 CaO	
.335 PbO	
.006 MgO	
$\left. \begin{array}{l} .247 \text{ Al}_2\text{O}_3 \\ .347 \text{ B}_2\text{O}_3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{SiO}_2 \text{ 2.739} \\ \text{B}_2\text{O}_3 \text{ 0.354} \end{array}$	

三、無鉛釉

.560 CaO	
.224 K_2O	
.148 Na_2O	
$\left. \begin{array}{l} .548 \text{ Al}_2\text{O}_3 \\ .347 \text{ B}_2\text{O}_3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{SiO}_2 \text{ 3.412} \\ \text{B}_2\text{O}_3 \text{ 0.344} \end{array}$	

マグネシヤ釉の調合は次の如し

白玉(フリット)	二二、八	鉛白(唐ノ土)	一〇、三、二
チャイナクレイ(磁土)	二五、八		

上記白玉

ストーン(ペグマタイト)	五八、二	硝石	二五、七
フリット(燧石)	九五、一	曹達灰	一三、五
硼酸	六二、〇	炭酸マグネシウム	八、四
白堊	一八、〇		

含鉛釉の調合

白玉	四〇、〇	フリット	一〇、〇
ストーン	二五、〇	鉛白	二五、〇

上記白玉

硼砂	一九五、	白堊	一〇、〇
フリット	一〇九、	ストーン	一〇、〇
チャイナクレイ	三七、		

無鉛釉の調合

白堊	五六、	チャイナクレイ	八四、
長石	一二五、	曹達灰	一六、
フリット	八五、	硼酸	一二七、

使用したる總ての彩料は實用的製造狀態の下に作りたるものにして綠色、青綠色、青色、無艶青色、褐色、黃色、橙黃色、淡黃褐色及黒色の種類あり、此試験物は Dressler のトンネル窯にて焼成し其温度はゼーゲル錐にて測定し攝氏一千百度乃至一千百廿度なり。

褐色彩料は次の成分を有す。

酸化亜鉛	五〇、	三二、	三二、	二九、
酸化鐵	一五、	三四、	一八、	二三、
重クローム酸加里	三五、	三四、	—	—
酸化クローム	—	—	二二、	一一、
チャイナクレイ	—	—	二八、	三七、

試験體に於て第四十一號(セピア)はマグネシヤ釉の下に於ては普通の淡褐色となる傾向ある事を示せり併し第四十二號及第四十三號は僅かにかゝる傾きあるのみなり第九號(淡褐色)にては其色殆んど消失す第九號と第四十一號とを比較せば酸化亜鉛の増加は著しき相違を生ずる事明白なり。ピクトリアグリーン及綠色は次の成分を有す。

	第五號	第六號	第廿五號	第廿七號	第廿八號
螢石	—	二〇、	—	—	一〇、〇
フリント	二二、七五	二二、	三〇、	二四、	三一、五
石灰	二二、七五	二〇、	—	—	二〇、五
重クローム酸加里	四一、〇〇	三八、	—	—	二一、五
鹽化石灰	一三、五〇	—	—	—	—
結晶曹達	—	九、	—	—	—
礬砂	—	—	一八、	四三、	—
酸化亞鉛	—	—	一八、	一二、	—
酸化クローム	—	—	二〇、六	一五、	—
酸化コバルト	—	—	四、四	六、	—
鉛丹	—	—	—	—	九、〇
石膏	—	—	—	—	一七、五

試験體に於けるビクトリアグリーンは其色合全く變化して表樣的豌豆色の綠色は消えたり。

第廿五號(オリブ色)も亦變化せり。併し第廿七號は變化せず。

一層よく彩色されし素地を得んためビクトリアグリーンを吹掛法に依り試験せり其結果頗る顯著なりき。

淡紅色(ピンク)及深紅色(クリムソン)の第十六號及第三十一號は次の成分を有す。

酸化錫	第十六號	第三十一號
白堊	七一、	五九、
	二四、	三〇、

此等の彩料は以前 Ramsden に依り發表されし如くマグネシヤ釉に依りては全く發色せざりき。

試験に使用せし青色及無艶青色は次の成分を有せり。

	第十八號	第三十七號	第二十九號
フリント	四、	—	—
重クローム酸加里	一、	—	—
礬砂	—	—	—
酸化コバルト	六八、	七五、	二五、
ストロン	一七、	一九、	—
フリント	一二、	—	—
鉛白	三、	六、	—
酸化亞鉛	—	—	二五、
アルミナ	—	—	五〇、

此種のものにはマグネシヤは影響なし併し無艶青色(第廿九號)は稍濃厚に施釉せしたため眞の影響を見る事は困難なりき。

青綠色は次の成分に依り表はさる。

	第八號	第廿號	第廿一號
酸化コバルト	二六、	二五、	二五、
酸化クローム	八、	四〇、	五〇、
アルミナ	六六、	二〇、	—
酸化亞鉛	—	一〇、	二五、
長石	—	五、	—

此等の彩料は實質的に變化なし併し第八號と第二十一號と

は僅かに差を示せり。

黒色に用ひし成分次の如し。

酸化コバルト	三二、	酸化満掩	一二、
酸化ニッケル	一三、	酸化クローム	七、
酸化鐵	三六、		

此彩料はマグネシヤ釉に依り著しく改善され其色合一層濃厚なり。

黄色、橙黄色及淡黄褐色には次の成分を使用せり。

長石	第二號	第四號	第廿四號
鉛丹	二二、	一三、	一
酸化アンチモン	三四、	四七、	一
酸化錫	二五、	二八、	一
酸化鐵	一一、	六、	五六、
酸化亞鉛	八、	一	一四、
クローム酸鉛	一	六、	一四、
			一六、

版畫に依り時に強からざりし此等三彩料も亦吹掛法に依れり、マグネシヤは黄色及橙黄色に對し影響なし、淡黄褐色は版畫に依りし時には非常に變化せしが吹掛法にては變化なし。

(The Pottery gazette, Oct. 1, 1917)

(綿谷)

▲粘土試験法

次に示すは種々なる目的に使用せらるゝ粘土を如何にして試験すべきかを簡単に述べしものである。

製紙用粘土

製紙の目的に用ふる粘土は砂のある事は良くない且つ極く細末でなければならぬ。其色は甚だ大切な要素にして出来上りたる紙に非常に影響する特に白色なる粘土が最適當である併し此場合には焼成後の色には必要なくして生のまゝの色が最も大切なり。

白色陶器及磁器用粘土

此等の素地を作るカオリン(磁土類)は第一の必須物として純白色を有せざる可からず其粘土の價値は實際は主としてその色に基くのであるゼーゲル錐拾六番(約攝氏千四百五十度)にて其形を歪めざる充分耐火性でなければならぬ。尙ほ且つ此温度にて一〇%以上の氣孔を有せざる可からず耐火性にて且つ純粹なるカオリンは普通ゼーゲル錐十二番(千三百七十度)に於て二〇%以下の氣孔を示さず適等なるカオリンの乾燥收縮は五%以下でなければならぬ。ゼーゲル錐十二番に於ける焼成收縮は五%以上では良くなす。白色陶器又は磁器の

素地の結合をなすボールクレイ(木節に相當す)は一般には純白には焼けない硝化した時には多少淺黄色を呈すそれにも充分なり併し其色が少い程良い、適當なボールクレイは乾燥状態にて比較的強度を有しその彎折係數 Modulus of rupture は壹平方吋に付き三百五十封度から五百封度の間である焼成後の收縮は八%以下でなければならぬ此等の粘土はゼーゲル錐拾番(千三百三十度)にて焼きたる時に零—貳%の最少氣孔にて消化せねばならぬ且つ消化の範圍は五本の三角錐即ち攝氏百度の間でなければならぬ、なほ焼成後の收縮は八%以下でなければならぬ。

テラコッタ用粘土

テラコッタの素地は乾燥及焼成後の收縮が少なくなければならぬ此素地は焙焼せる不粘性材料と可塑性結合劑との混合物より作る此不粘質物即ち焼粉は普通それに加ふる結合粘土を燒さて作る其焙焼物はゼーゲル錐五番乃至九番(千二百三十度乃至千三百十度)にて五%の氣孔にて硝化したる黄色焼成粘土でなければならぬ。普通同一材料を結合粘土として用ふ其物は燒さて黄色にて且つ鐵粉のために生ずる黒き斑點なきものでなければならぬ。此粘土はゼーゲル錐五番乃至九番にて燒きて少なくとも七%の氣孔にて硝化せねばならぬ。乾

燥收縮は五%を超へては良くない。焼成收縮は七%を超へては良くない此等の粘土は如何なる可溶性鹽類をも含まざる事が特に大切な可溶性鹽類あれば白き粉が吹きて釉藥が素地に適當に附着する事を妨ぐ。

耐火粘土

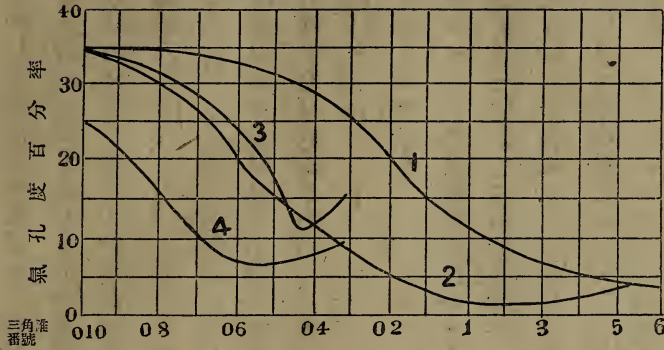
不粘質物又は珪石質粘土として用ひらるゝ耐火粘土は主として熔融點に對して試験をさるゝ事が必要なりゼーゲル錐卅番(千七百三十度)以上の耐火度を有せざる可からず。もし此等の粘土が大なる焼成收縮即ゼーゲル錐十五番(千四百三十度)にて七%であれば使用前に一度焼かねばならぬ。故に焼成收縮を決定する事が必要なり。此種粘土の氣孔はゼーゲル錐十五番に燒きて二〇%以上である。

可塑性粘土

耐火材料に用ふる可塑性粘土は種々の性質を試験せざる可からずゼーゲル錐廿八番(千六百九十度)以下にて熔けては良くない。若し坩堝に用ふる時には五〇%の砂と混合したる時に四百封度の彎折係數を有せざる可からず。又若し煉瓦或は耐火性ブロックの製造に用ふるには五〇%の不粘質物と混合したる時には二百封度以上の彎折係數を有せざる可からず。ゼーゲル錐十二—十五番に燒き五%以下の氣孔を有せざる可

第一圖

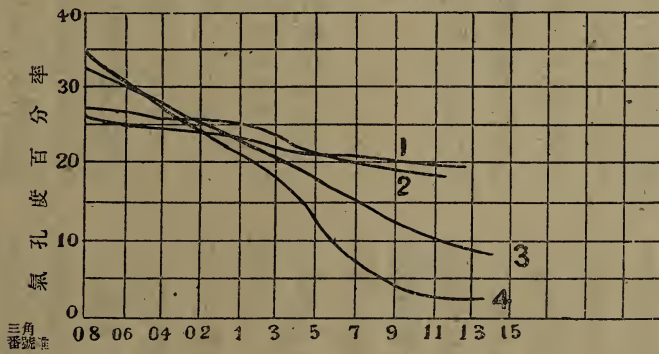
構造材料ノ製造ニ用フル粘土ノ模範的氣孔度曲線



氣孔度曲線ノ研究及各粘土ノ燒成狀況ヲ比較シテ如何ナル製品ニ最適ナルヤヲ決定シ得

第二圖

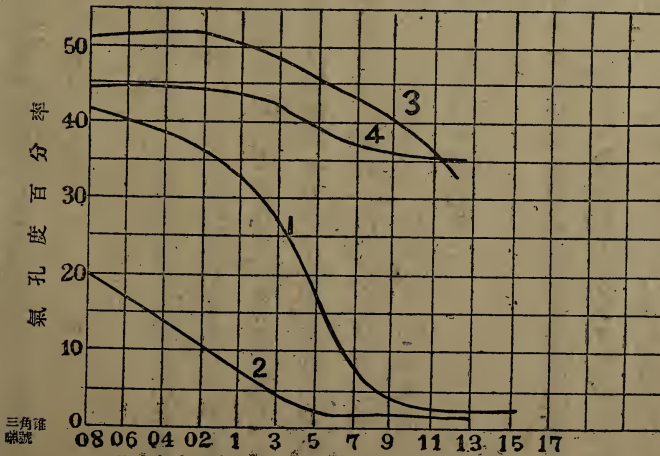
粘性及珪石質耐火粘土ノ模範的氣孔度曲線



此曲線ハ模範的耐火粘土ノ氣孔度ニ對スル溫度ノ影響ヲ示ス珪石質耐火粘土ノ粘性耐火粘土トラ比シテ氣孔度ノ間ノ差ヲ注意セヨ

第三圖

カオリン及ボールクレノ模範的氣孔度曲線



曲線ニ依テ示セル如ク「ボールクレ」「カオリン」「ト粘性耐火粘土ト等シキニ注意セヨ

からず。硝子用坩堝の時にはゼーゲル錐十五番にて八一〇%の氣孔を有する耐火粘土が必要なり。如何なる場合にも永き硝化範圍を有する事必要なり。且つ坩堝の時には最緻密に焼く、焼成收縮は五—八%なり。それ以上にては良くない此等の粘土の化學分析は酸化第二鐵、石灰、苦土、加里、曹達、の全熔劑が5%を超へては良くない硝子用耐火材料に用ふる時には4%を超えては良く無い。

煉瓦及タイル用粘土

煉瓦用粘土の必要なる試験は欲する製品の性質に非常に基因する。床敷用煉瓦ならば其粘土を3%以下の氣孔を有する素地になるまで緻密に焼かねばならぬ且永き硝化範圍を有し最低の氣孔に達したる溫度に於て四本のゼーゲル錐即ち攝氏八十度(華氏百七十六度)以内は焼過ぎず其後と雖も急には焼過ぎずして赤色に焼け上り且つ乾燥容易ならざる可からず。

上等の下水土管用粘土は床敷用煉瓦と同一試験をせざる可からず尙其上に食鹽釉の良く附着する性質無かる可からず表積煉瓦用粘土は其れ程緻密に焼く必要無し併し容易に褐色及び黒色に焼けねばならぬ且浮滓があつては良くない。

普通煉瓦に用ふる粘土は其れ程美しく且緻密に焼く必要なし石灰を幾分含み且比較的焼過ぎの早やき粘土が普通煉瓦の

製造に用ひらる而して其焼過ぎ溫度以下にて焼くそれにても尙全く多孔質なり。多孔質にて耐火用又は排水用タイルを作る時にも此種粘土が用ひらる。地形又は貯藏室に用ふる硝化したるタイル及中空ブロックの製造の時には一層密に焼く事が必要なり。一般に中部諸洲産の表面の粘土は上等品製造には使用出來ずと言はる然るにシェール(頁岩)の大部分は極上等品を作り得或る特種製品に適當なる粘土を以て他の新粘土工業をなさんとするは望しき事にあらずと云ひ得可し。

圖に示す曲線は溫度の上昇と共に氣孔の變化を説明するものにして種々の目的に用ひるに適當なる粘土に依り示されたものである。

第一圖第一曲線は床敷用煉瓦、下水土管、地形用ブロック等の如き丈夫なる且つ堅く焼く可き材料を作るに適當なるシェール又は粘土の氣孔の變化の理想的割合と云はるゝ處の一例なり斯る曲線を示す粘土はシェールとしては全く耐火性であると觀察さる焼過ぎる事なくして長き硝化範圍を有する緻密の素地を作る床敷用煉瓦の製造に適する粘土の模範的のものなり。

第一圖第二曲線は緻密に硝化する器物を焼成するに適當なる粘土を示す第一曲線にて示しゝる粘土より更に密になる此

の後者は極丈夫なるものを作るに適す、此粘土は硝化したる建築用煉瓦、下水土管、空筒器を作るに最も適す併し床敷用煉瓦材料として用ふるは寧ろ疑問なり。

第一圖第三曲線は空筒分壁用タイル又は甚だ柔かき多孔質の煉瓦の如き材料を作る目的には適當なり曲線中突然上方に向けるは燒過ぎのために多孔質の増加を示す窯中にて此狀態が起りたる時には粘土は軟化し加重のために形を歪め傾き、搖れて融舊したる器物が出来る此狀態は臨界溫度に達したる時に急に起る故に此面倒を避けるために其溫度以下に熱を保つ事必要なり依りて多孔性にて軟かく燒く可き品物以外のものを製する事は危険なり

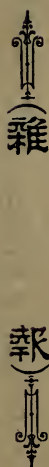
第一圖第四曲線は硬き建築用煉瓦、表積煉瓦、排水用タイル又は空筒ブロックを作るに適當なる粘土を示す低溫にて完

成する粘土なり故に第一及第二曲線にて示したる粘土より燒成に要する燃料少し。

第二圖に示す曲線は珪石質及粘性耐火粘土の模範的氣孔の曲線を示す。

粘性耐火粘土(第三及第四曲線)はゼーゲル錐卅一卅五番の熔融度に接近する溫度に熱するまでは硝化の現象を示さざる處の珪石質耐火粘土(第一及第二曲線)に比する時は低溫にて密に燒ける傾きある事を示す。

第三圖はボールクレイ及カオリンの溫度と氣孔の變化を説明する曲線なり第一及第二曲線にて表したるボールクレイは第三及第四曲線にて示せるカオリンに比する時は低溫にて硝化する此は上記の粘性及不粘性耐火粘土と同一の性質を示す
(Brick & Clay record. Vol. 51, No. 9, Oct. 23, 1917) (綿谷)



● 窯業品貿易月報

品名	輸		出		表	
	數	價	數	價	數	價
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降
大正六年五月	大	一	正	六	年	降
大正六年六月	大	一	正	六	年	降
大正六年七月	大	一	正	六	年	降
大正六年八月	大	一	正	六	年	降
大正六年九月	大	一	正	六	年	降
大正六年十月	大	一	正	六	年	降
大正六年十一月	大	一	正	六	年	降
大正六年十二月	大	一	正	六	年	降
大正六年一月	大	一	正	六	年	降
大正六年二月	大	一	正	六	年	降
大正六年三月	大	一	正	六	年	降
大正六年四月	大	一	正	六	年	降</

耐火煉瓦 磁器	品名									
	大正六年十月									
	數量		價額		大正一年以降		累計高		表	
	四五八、四九〇斤		二一、五〇七円		五、四四三、九三三斤		四四二、九七二円		三、六六一、八六一斤	
	九、三八〇		五、六一〇		一六六、五四九円		三七、五六五			

[illegible]

●特許公報

特許番號發明名稱特許月日特許權者

第三一六六號 骸炭製造竈ノ改良 十月二十四日 英國 デニス、キヤムベル
チャールレス、グッドイヤー

本發明は骸炭製造竈に於て赤熱したる仕掛石炭を通じて下向通風を誘導し以て仕掛の上層よりの熱を該仕掛中を通じて下方に引出すことと且つ揮發性成分を發散し之を下方に分流せしめ細分物を經て凝縮器に通過せしむることとより成る骸

第三一六八三號 改良蓄熱骸炭爐 十月二十七日 英國 マルコム、グレイハム、
クリステイ

本發明は蓄熱爐を骸炭爐の外側に於て夫々該骸炭爐の仕込側及取出側の双方に設け而して骸炭爐瓦斯を使用する場合も又は稀薄瓦斯を使用する場合も又稀薄瓦斯と骸炭爐瓦斯との混合物を使用する場合も爐を加熱する爲に同一の主管を使用

輸出 入超 過高	總 計	硝子薄板 一平方 米以下	同 上 其 他	硝子厚板 一平方 米以上	同 上 其 他	硝子板 (鍍銀)	同 (條付 エンボ ッスした る)	同 (金 屬網線 入)	同 (其 他)	寫真用乾板 (現像せ ざる)	其他硝子 同製品及 粘土製品	石 膏	粘 土
		二、八六一	一四、八一四	一、一三八	七、四一三	一〇、一二九	三、五七五	五、二二三	三、四四五	六、九四七	一九、九一五	三、九六六	六、四四三
	三、五一一、三六七	五、八三七〇	一、八九六〇二	五、九三七	八、一二四六	六、六〇七五	二、七八	三、九二九七	二、二四三七	五、二一、四七五	八、二九六、七五二	二、九、九六四、五七八	四〇、一六五一
	三、二五四、六四〇	一、八九六〇二	二、四、二九四	四、八五、五二三	七、五二、九七〇	三、五六七	一〇、四、九四七	八、四、八六六	六、三八〇	四、二二、六三七	一、五四、八七八	一、二八、六四三	四〇、一六五一
		五〇、二、一〇七	二、三、六二三	八、三、〇三九	二、九、四九八	二、七八	三、九、〇二〇	一、五、〇二五	一、五、二、三七	四、八四、三九二	六、二九二、〇五九	三、二、八六八、一一六	二、三、九、九〇四
	二、四七三、三七三	六、七七、九二一	五、九、七五三	三、一五、七五二	二、二八、四三三	二、七七六	八、三、八八一	六、一、六四六	五、八三一	三、四、五、三、三、四	一、六二、七七五	八、五、二五三	二、三、九、九〇四

炭作用中發散する石炭の揮發性成分を下方に引取り以て仕掛石炭より下方の一點に集めて凝集場に集むる裝置に係り其目的とする所は生或せられし骸炭の量を減せず且其品質を害せずして石炭中の揮發性物質より總て有要なる副産物を回收するに在り

する様にせる蓄熱型炭燼爐に關し其目的とする處は炭燼爐の作業瓦斯として種々の瓦斯を使用する場合に同一の主管を使用するを得せしめ以て爐の作業を容易ならしめんとするにあり

第三一六八九號 電球 工作法 十月二十九日

東京 鈴木作次郎
神奈川 吉田東太郎
守屋 運平

本發明は電球の排氣に當り低壓發光纖維を規定の纖維以外に犧牲纖維として架持せしめ硝子球密閉後之を自熱して殘留瓦斯と結合せしめ依て真空の完全を保持する方法に係り其目的とする處は球内に於て完全なる真空を保持せんとするにあり

第三一七一九號 板硝子製造工程に於ける硝子板移送裝置 十一月七日 大阪 八百野勝二郎

本發明は與熱竅道を弧狀に作り其中央に硝子板供給口を設けて該供給口を中心左右兩端までの距離を均等とし其中央より一端に達する伸長を有し兩端に硝子板載乗車を具へ中間は若干の空車を連結したる列車を軌條に架乗して左右に運轉すべからしむ與熱竅道の兩端に硝子板を移徙する押送裝置を施し且つ弧狀の内側面に先端を一所に集合する如く斜めに冷送竅道を設けて以て列車の一往復に由り左右兩端の冷送竅道に各硝子板を搬送し其冷送竅道を通して送出せらるゝ場所を一所と爲したる板硝子製造工程に於ける硝子板移送裝置に係り其目的とする所は硝子板を一箇宛輸送する如くしたるを以て從來行はるゝ連續的に運搬車を續發して後車は前車を押送する如きは時に激衝を爲す虞れなしとせざれば不安なるも本裝置は洵に安全に所定の行路を經過せしめて不良の成品を產出せしめざるにあり

第三一七二二號 支那吳須代用品の製造法 十一月七日 京都 植田 豊橘

本發明はフエロシアン或はフエリシアン化合物たる化合物を製し之に他の金屬の酸化物又は其フエロシアン或はフエリシアン化合物を加へ色相稀薄料として粘土、珪酸等を加ふるか或は其混合物を弱熱（錦窯の火度）に於て煨焼せし後ち色相稀薄料を加ふる方法に係り其目的とする處は酸化コバルト及酸化鐵を最も親

密なる混和狀態にあらしむるを以て此の如く製したる混和物は其質の支那吳須代用品に適するものなり

●實用新案公報

登録番號	實用新案公報	登録月日	實用新案權者
第四四二六五號	鐵管代用パイプ	十一月十三日	神奈川 大竹助治郎
第四四二六八號	鋸統用目硝子	同	大阪 本田 勝三
第四四二八五號	咬頭無珪瑯式陶齒	同	愛知 杉山 弘一
第四四三〇五號	耐酸ストッパ	同	十六日 東京 三浦 政一
第四四三二三號	着色電球	同	神奈川 鈴木 政一 宮内 林次郎 太田 安次郎
第四四三三六號	松本式耐久筒	同	二十二日 兵庫 松本 彌助
第四四三三七號	松本式耐久筒	同	兵庫 松本 彌助
第四四三四五號	絲硝子伸延機	同	大阪 八百野勝二郎

●國立後の陶試移轉地

京都市立陶磁器試驗場を國立に移管の農商務省の豫算は此程大藏省に於て同意を表したれば大體に於て樂觀を許すべきは既報の如し、之に依り農商務省に於ては既に議會の通過を見越し曩に京都市より請願の趣旨に基き寄附すべき移轉候補地の選定を希望し來りし由にて二十九日午後より富田勲業課長、境田工務課長等は之れが實地に就て物色する所ありしものゝ如し。

候補地としては五千坪以上にして材料運搬に不便ならざる成るべく交通の利便ある比較的高燥の地といふ農商務省の希望もあれば單に坪數のみにては満足するを得ず舊日吉病院跡にして市陶磁器試驗場が明年度に於て移轉すべき豫定なりし蛇ヶ谷にして更に千五六百坪以上の餘裕あるに於ては現に三千五百餘坪あれば合して五千坪以上となり地所に傾斜あるは却て釜掘場として格好なるものなれば之を充當するに於ては選定比較の容易なるも同所には大藏省よりの借用地も含まれ

あれば到底之を候補地と爲す能はざる事情あり、更に現在の市立屠場附近にも廣域の地所ありて買収亦容易の見込にして之れに少しく地盛を爲すに於ては候補地として適當なるも同所は交通の點に於て稍不便を感ずるあり更に又深草村東方の高臺に就て物色する所ありしも未だ満足なる候補地を定むるに至らず追て稻荷附近に亘り調査選定せんとするものゝ如し

尙陶磁器試驗場にして彌國立に決し現在の試驗場を新候補地に移轉するに於ては現在の附屬傳習所は當然孤立するとなるべく市の方針としては之を國立試驗場附近に移轉せしめ試驗場の技師を講師に囑託せば總てに於て利便多きを以て移管と同時に之を實行せんとし或は暫く現在の儘にして移轉後の現試驗場跡に多少の擴張を爲し國立試驗場技師に講師を囑託するは困難なる點もあれば專屬の講師を置かむかとの議もあれど未だ決定するに至らず總ては移管豫算案の通過確定を待ち決するに至るべしと、(京都日出新聞)

● 深川製磁株式會社

(西松浦郡有田町工場主 深川忠次)

沿革 明治廿七年深川忠次氏工場及本店を有田に設立し長崎市に支店を置きしが同三十七年清國政府より電信用碍子類の一手供給を指令せられ又同三十三年には英國ワット商會と直取引を開始し更に英佛獨白伊各國に代理店を設置せり同三十九年に至り工場を新築擴張し同四十四年株式組織に變更し現時の社名に改稱し大正五年第二工場を増築し益事業の發展を圖りつゝあり

工場現狀 同社は總資本金十五萬圓、拂込金額七萬二千圓にして敷地坪數七百八坪建物坪數五百一坪なるが建物は三階建一棟、二階建四棟平家七棟、薪置及窯場六棟にして原動機としては電動機二箇を有し七、四六キロワットなり主要機械を舉ぐれば唐臼八、攪拌機三十九個を設置せり

賃金と救済 同所の職工總數は百四十六人にして其内男九十一、女五十五なるが之を年齢別にすれば十二より十五歳迄が二、十五歳より二十歳迄が二十七、二十歳以上が百十七なり更に職業別にすれば細工人男二十五女十雜工男八女二十荒仕子男二十一書手男三十八濃手女二十二にして男女一日賃金を舉ぐれば左の如し

種別	男最高	男最低	女最高	女最低
細工	一、二〇錢	四五錢	三五錢	二二錢
雜工	七五	四〇	二〇	一八
荒仕	六〇	三八	—	—
書手	八〇	三五	—	—
濃手	—	—	三八	二二

此等の賃金は現金を以て毎週金曜日支拂ひをなし又時間給をなせるもあり一日の就業時間は八時間乃至十一時間にして晝食後一時間及午後四時に十分間宛休憩し又毎月一日、十五日及祭日を休業日とせり職工救済方法としては工場法の定むる所に依る外職工の結婚及家族病氣の時は其の時の事情に依り金品を貸與し家族死亡の時は香典を贈與しつゝあり

生産品と販路 同社に於て一ヶ年間に使用する原料は泉山磁石七十萬斤、對州長石三萬斤、長石三萬斤、石灰石五千斤、珪石三千斤、支那吳須四十五斤、コバルト五十磅なるが一年間の生産高は宮内省御用二千五百個、海軍省御用三萬個内地向三十五萬個、輸出向十五萬個、碍子類一萬五千個にして其金額十五萬圓に達し居れり(西肥日報)

● 青木製磁工場

(西松浦郡有田村工業主 青木甚一郎)

沿革 初明治十七年陶磁器仲買業より起り明治三十二年同工場を創立し個人經營として今日に及べり

工場現狀 固定及運轉資金十四萬圓なるが獨立組織なる爲め拂込をなさず全額投資として活動しつゝ、あり同所總敷地坪數一千八百坪、建物坪數六百七十五坪なるが工場は製作部及び畫工部、製作部、施薬部、錦付畫工部、粘土製出部、燒成窯、燃料及原料貯藏所、商品陳列所等十二棟に分ち原動機としては全然電動機を使用し主要機械は轆轤車三十二個、粘土壓搾機一個、磁石粉碎機八丁壹組なり

賃金と救済 職工總數は百二十三名にして内男九十三名、女三十名なり之を年齢別にすれば十五才以上男十四名、女五名、二十才以上男七十九名、女二十五

名にして更に之を職業別にすれば細工部男二十六名、罫子部男九名、罫工部男十四名、錦付部男十一名、女八名、雑工部男三十三名、女十三名なるが一日の賃金を舉ぐれば左の如し

	男最高	男最低	女最高	女最低
細工部	一、五〇錢	七〇錢	—	—
罫子部	一、五〇	七〇	—	—
罫工部	一、二〇	五〇	四五錢	二五錢
錦付部	一、二〇	五〇	四五	二五
雑工部	八五	六〇	三五	二〇

此等の職工は概して一ヶ年雇人契約とし夫々技倆の高下により契約前金を貸渡す事とし夫れを一ヶ年間の稼業高の内より毎月度割を以て償還せしむる事とし日給及手間請負金稼業高を毎月一句毎に計上し年契約度拂金の一部を控除せしものを支給し二ヶ月毎に計算し其稼業高の餘剰金を支拂ひつゝあるが就業時間は一ヶ年間を通じて平均十二時十分間とし此内一時間半を休憩時間とし毎月十一日と二十六日を休日とせり職工保護に關しては工場法條例に基きて施設せり

生産品と販賣 同場に於て一ヶ年間使用しつゝある原料は粘土百二十萬斤、コバルト二十磅、石灰十二萬斤、各種繪具三百五十斤、匣 萬個にして一ヶ年の燃料は松木百十四萬斤、雜木四十萬斤、石炭十一萬斤なるが斯くして出來上りたる製品の内、内地裝飾品は東京大阪を主として全國に、輸出向裝飾品は主として南北亞米利加に、罫子は内地は勿論南洋印度方面、日用食器類は東京大阪を始め南北亞米利加に輸出し一ヶ年間に於て六萬六千餘圓の價格に達し居れり(長崎新聞)

●東洋陶器の能力

小倉市外篠崎東洋陶器株式會社(資本金百萬圓、内二十五萬圓拂込済)は第一期陶器工場、第二期磁器工場の建築中なりしが陶器工場は去月三十一日を以て開業し磁器工場は明春三四月頃竣成の豫定なり右兩工場製造能力は陶器年二十萬圓磁器年五十萬圓位なるが磁器工場は將來二十倍内外の擴張を施す計畫あり陶磁器の原料石は天草を主とし將來船便の都合に依りて朝鮮より移入する筈又製品は陶

器は内地支那印度南洋を販路とし磁器は以上の諸國よりも米國を主とし日陶と共に外國品と競争せん方針なりと

内外の需要 世界各國の内陶磁器の最も進歩せるは獨逸にして佛、英、埃、日順次之に次ぐり從つて歐州戰亂の結果は是等先進國の輸出杜絶し日本製品の海外輸出激増するに至れる次第にして日本陶器會社の如き米國及濠洲等に向つて盛んに輸出しつゝあり尤も米國にも相當なる製品なきにあらざるも繪模様畫高きを以つて日本製品低廉なる關係上今日の盛況を呈せる所以也而して米國に對する日陶の輸出額は概算五百萬圓なるが米國到着の際は運賃其他を加算して倍額の一千萬圓に達すべし尙將來米國其他海外輸出を目的として工場擴張の要あるも日陶は敷地に餘裕なきに依り原料、敷地輸出等最も利便なる小倉市附近に東洋陶器會社を設置するに至れるものにて主なる目的は陶器にあらざして磁器にある陶器は本邦に於ける年需用額和洋建物備品(便器及洗面器等衛生陶器)百萬圓に達すべきも西洋建物備品は二十萬圓内外なるべければ東洋陶器會社の陶器製産額も二十萬圓とせる譯にて磁器製造に力を致し米國其他海外に向つて販路を開拓する計畫なりと(福岡日日新聞)

●朝鮮陶土有望

朝鮮に於ける窯業は近來稍發達の氣運に向ひつゝあるが原料陶土は同半島到處に優良品を有し總督府に於ても中央試驗場を置き原料試驗に着手せるが就中慶尙南道固城河東咸鏡北道生氣嶺等に於ける陶土は純白無比の良品にして土層深く殆んど無盡藏といふべく現今内地陶土は缺乏の傾きあり僅に新潟北陸方面より産出するものを以て補足せる状態にて日本硬質陶器會社の如き夙々朝鮮陶土を用ひ固城の陶土を以て硬質陶器を製出し又生氣嶺の陶土を以つて化學用陶器の製作を企劃せる等朝鮮陶土の將來は頗る有望にして内地に移出さるゝもの益々増加の趨勢を辿りつゝあるが河東產陶土の如き埃洪國の原料にも優りて高熱強酸に耐ゆべき化學用磁器に適し獨逸ケーニツヒ磁器以上の優良品を製作し得べきを以て當業者は尠からず囑目し居れりと云ふ(大阪新報)

●東北窯業創立計畫

池田宗二、戸田繁秋氏等は資本金一百萬圓を以て東北窯業株式會社創立計畫を立て目下事業の進捗を圖り居れるが同社の事業は福島縣石城郡赤井村にて現に經營しつつある瓦土管製造工場を繼承擴張して京瓦及三州瓦に劣らざる瓦を製造し又土管、電氣磚子、磚管類の製造販賣及土石類の採掘販賣其他窯業に關する一切の事業を經營する計畫なりと(中外商業新報)

(本會記事)

◎新入會員

茨城縣東茨城郡吉田村

茨城縣立工業學校工友會

榎本 修二君紹介

◎退會員

東京市深川區猿江町一〇深川玻璃工場

賀川 彌平君

◎會員移動

名古屋市外則武日本陶器株式會社

細谷 薰君

三重縣宇治山田市三重セメント株式會社

新名 永一君

支那湖南省長沙西長街華泰磨方

陳維 遼君

名古屋市外千種町字鼓月名古屋製陶所

中野 義雄君

佐賀縣西松浦郡有田村有田製陶所

福地 秀雄君

全 有田町藏春亭久富製磁所

中島 烈一君

東京府下王子町關東酸曹會社

石川 一郎君

福岡縣大牟田市三井亞鉛製煉所レトルト工場内

中根 俊雄君

東京府下三河島千七百番地増野製作所

増野 清香君

全 品川町北品川七一八

石川 弘君

全 千駄ヶ町字原宿一七〇ノ一

浮洲 武彦君

◎會員訃報

本會名譽會員子爵山尾庸三君十二月二十二日薨去に付き葬儀當日左の弔辭を呈せり

弔 辭
大日本窯業協會ハ名譽會員正二位勳一等子爵山尾庸三君ノ薨去ヲ哀悼シ
恭シク弔辭ヲ呈ス

大正六年十二月二十七日

大日本窯業協會々頭

從二位勳一等子爵 金子堅太郎

本會々員加藤完一君は病氣加養中の處十二月十九日逝去せらる誠に哀悼の至りに堪へず謹んで弔意を表す

◎領收書目

東京府公報	自第八一〇號至第八二〇號	工業化學雜誌	第二三八號
内外商工時報	第一一二號	帝國硝子新報	第一九九號
陶磁公報	第五〇號	土木建築工學	第四四號
東京美術學校校友會月報	第一六卷四號	工學會誌	第四一二號
地學雜誌	第三四八號	愛知縣商品陳列館報告	第八〇號
日本鑛業會々員簿	壹冊	建築雜誌	第三七一號
特許公報抜刷	三三葉	建築學會々員簿	壹冊
實用新案公報抜刷	一九葉	東洋玻璃器新報	第一六九號

◎正誤

名簿	頁數	行數	正誤
池田 泰一	九	六	池田 壽一
定林寺大洞	六〇	九	定林寺ノ下二大洞
池田 泰一	一二八上	一	池田 壽一
小澤 榮助	全	八	小澤 榮吉



大日本窯業協會雜誌第三百六號

(大正七年二月)

挿圖說明

本號挿圖は會員湯川左右氏の案に係り農商務省第五回圖案及應用作品展覽會に於て三等賞を受領せられしものなり

論說報文

煉瓦の風化物に就て

會員 鐵道院技師 長屋修吉

煉瓦の風化物とは其の表面に發生する白色針狀の結晶物の總稱にして、之が發生は煉瓦積前及建造物煉瓦壁面に於て之を認む。特に後者の場合には該風化物に起因して建造物の崩壞を來すことあるが故に輕々に看過すべからず。然るに此の問題の研究に關する報告未だ甚だ尠なきを以て左に聊か余の年來調査したる結果を述べべし。

一 風化物の成分

風化物は秋冬の候に當り最も多量に認めらるゝが故に、余は年々該時季に發生せるものを採集し試料に供したり、今其の分析の結果を左に掲ぐ。

(イ)鐵道院高架線「アーチ」内に發生せる風化物の分析結果

成分		含有量	煉瓦の粉末	含有量
水	不溶解分	四五・二五	酸化鐵及礬土	一・〇三
水	不溶解分	一九・二六	石	〇・三二
硫	酸	一六・七四	苦	〇・五二
曹	達	一六・三六	硫	〇・五二
炭	酸	二・三九	炭	一・〇三

(ロ)建築一年後に發生せる風化物の分析結果

成分		含有量	煉瓦の粉末	含有量
水	不溶解分	五四・八〇	酸化鐵及礬土	〇・三二
水	不溶解分	一一・三五	石	一・九四
硫	酸	一・三七	苦	〇・〇五
曹	達	一九・四六	硫	〇・〇一
炭	酸	一三・〇二	炭	一・六〇

(ハ)發生後年月を經過し既に蘚苔を生ぜる風化物の分析結果

成分		含有量
水	不溶解分	二六・五〇
水	不溶解分	六・九四
硫	酸	〇・六〇
曹	達	二七・二四
炭	酸	〇・〇五

(ニ)鐘乳石狀を爲せる結晶物の分析結果

成分		含有量
水	不溶解分	八・二七

鹽酸不溶解分	八・八七
酸化鐵及礬土	八・二三
石灰	四一・八二
苦土	〇・〇二
硫酸	〇・〇一
炭酸	三二・七八

右の諸結果を綜合するに、新しき風化物に於ては炭酸曹達の量多くして硫酸曹達の量乏しく、之に反して古き風化物には硫酸曹達の量多くして炭酸曹達の量少きことを認め得べく之と同時に化合曹達の量に於ては、新古兩風化物の間に殆ど大差なきをも認め得るなり、故に恰も古き風化物の硫酸は新しき風化物の炭酸より變化し來りたるものなるが如き觀を呈す、此の新古兩化合物の異なるは新風化物の變化より生じたものなりや、將又新古各異なる發生物なりや未だ判明なる能はずと雖も之を要するに炭酸曹達及硫酸曹達は共に何れも潮解し易き性質を有するものなるに因り、毎年春夏の交濕度高き時期に際し水分を吸収するの結果、徐々に潮解して煉瓦面に於ける結晶物は其の形を留めざるに至り、遂には雨水の爲め洗脱せらる、即ち本年の發生物は翌年の雨期に消失し本年の風化物は前年の風化物とは自ら同一物に非らざるべきにより此の點に基き右の疑問に對し余の解説を試みんか、余は將

に曰はん、新古兩風化物の成分の異なるは決して古き風化物の硫酸は新しき風化物の炭酸より變化したるものに非ずして各別々に發生せるものなるべく、即ち第一回には炭酸曹達を發生し、後之が大部分は潮解し、第二回目よりは硫酸又は硫酸曹達を發生するものならんと、若し夫れ風化物中に含有する炭酸石灰に至りては其の性質難溶解性なるを以て、一局所に發生するや潮解することなく冲積し或は蘚苔類を生じ又は鍾乳石狀結晶を爲すに至るものなるべし。

尙工事施行年月の明かなる建造物の煉瓦に發生せる風化物の分析結果を掲げんに左の如し。

成分	明治四十年十月 竣工後直に採集	大正二年一月採集	大正三年十月採集
水分	四五・八四	五六・一一	四〇・四三
酸化鐵及礬土	—	—	—
石灰	痕跡	痕跡	痕跡
苦土	痕跡	痕跡	痕跡
硫酸	二〇・〇五	一・〇九	一二・〇三
曹達	二〇・二七	二〇・七八	一五・〇〇
炭酸	三・三〇	一四・一〇	九・四七
不溶解分	一一・四六	七・七八	三二・九〇
鹽酸不溶解分	六・四七	四・三一	二二・八〇
酸化鐵及礬土	〇・三九	〇・五二	一・六〇

右不溶解分を鹽酸にて處理したる結果を擧げんに、

石	灰	一・九四	一・五八	四・六〇
苦	土	〇・〇六	〇・〇五	〇・一六
硫	酸	〇・〇六	〇・〇二	〇・〇二
炭	酸	一・六〇	一・三〇	三・七一

尙又煉瓦積を爲す前に既に煉瓦の表面に發生せる風化物の分析結果を示さんに左の如し。

成分	含有量	
水分	二二・一九	鹽酸不溶解分
不溶解分	五七・三九	酸化鐵及礬土
酸化鐵及礬土	—	石
石	—	硫
曹達	九・〇三	酸
硫	一〇・七八	—
		九〇・二一
		四・五四
		三・七三

右の結果より風化物の發生順序を綜合列記すれば、

一、煉瓦積を爲す前既に煉瓦に發生するもの 硫酸曹達

二、煉瓦積を爲せば直ちに發生するもの 硫酸曹達

三、煉瓦積後初年の秋に發生するもの 炭酸曹達

四、煉瓦積の後數年を経て發生するもの 硫酸曹達

五、煉瓦積の一局部に沖積するもの 炭酸石灰

なりと爲し得べく、故田村典瑞氏の分析成績に於ても亦煉瓦積前の發生物は硫酸曹達にして二年後の發生物は炭酸曹達多量なることを示せり、即ち左表の如し。

成分	建築使用前の發生物	地質調査所煉瓦壁建築後二年目の發生物	千住製絨所煉瓦壁の發生物
不溶解分	五・一二	—	—
礬土及酸化鐵	痕跡	—	—
石	痕跡	〇・六七	—
苦土	痕跡	痕跡	—
加里	痕跡	〇・九三	〇・四一
曹達	三七・六八	五二・二五	三九・六四
硫	四三・二五	〇・九三	一・〇二
水分	一九・九〇	七・五八	三一・四七
五酸化バナジウム	二・九二	—	—
炭	—	三七・六四	二七・三一

二 風化物の含有量

(イ)粘土に含有するアルカリ量を定量したる成績

	外	部	内	部
イ、燒過煉瓦	曹達	加里	曹達	加里
ロ、並燒煉瓦	一・八九八%	二・七一七%	一・三五九%	三・六二五%
ハ、並燒煉瓦	二・二六〇%	二・九九〇%	一・八五一%	二・二九六%
ニ、燒過煉瓦	二・七七八%	三・二九八%	三・六三三%	三・〇六一%
ホ、燒過煉瓦	一・七四九%	二・九一八%	二・〇八三%	二・四八三%
ヘ、燒焦煉瓦	三・一〇八%	四・〇〇七%	二・一五七%	三・六〇八%
ト、並燒劣等	一・八二一%	三・六五四%	二・九〇九%	一・八七一%
チ、トの原土	一・八〇二%	五・〇九七%	一・六七〇%	五・二八八%

右の成績に由て之を觀るに含有アルカリ量は煉瓦並に其の原土共大差なきを以て燒成の結果アルカリ量に變化を來さず

る事を知る。

次に總アルカリ量の中に於ける可溶性アルカリの定量を行ひたる成績を示さん。

	内 部			外 部		
	曹	達	加 里	曹	達	加 里
燒過煉瓦	〇・〇〇一二%	〇・〇〇〇六%	〇・〇〇一三%	〇・〇〇〇七%		
並燒煉瓦	〇・〇〇〇九%	〇・〇〇〇五%	〇・〇〇一二%	〇・〇〇〇六%		
更に煉瓦一本に付き發生すべきアルカリの量を實際に調査せんと欲し、煉瓦の三分一を水中に浸漬し三分二を露出せしめ置き約三ヶ月の後浸漬水を以て煉瓦を洗滌し、其の液を試料としてアルカリを定量し左の結果を得たり。	曹	達	加 里	アルカリ總量		
並燒煉瓦	〇・〇二一七グラム	〇・〇〇七七グラム	〇・〇二九四グラム			
同	〇・〇三五一グラム	〇・〇〇九二グラム	〇・〇四四三グラム			

猶右の試験方法により一ケ年間水中に浸漬したる煉瓦面に發生せる風化物に付きアルカリ量を檢したるに、

	曹	達	加 里	アルカリ總量
並燒一寸	〇・〇一九九グラム	〇・〇〇六七グラム	〇・〇二六六グラム	
並燒二寸	〇・〇二二五グラム	〇・〇一一五グラム	〇・〇三四〇グラム	
並燒三寸	〇・〇三〇一グラム	〇・〇〇六五グラム	〇・〇三六六グラム	

の結果を得たり、敍上の成績に依れば煉瓦一個に含有するアルカリ總量は約百グラムにして水に溶出する量は僅に百分の

二乃至五グラムに止まるを知るべし。

(ロ)煉瓦に含有する硫酸

煉瓦に含有する硫酸の由つて来る根元は左の如し。

一、粘土砂及用水に存在する硫酸

二、粘土中に存在する硫化物が窯中に於て酸化したる硫酸

三、燃料に含有する硫黄が燒成の際瓦斯體と爲りて煉瓦に

吸収せられたる硫酸

四、空氣中より煉瓦に吸収されたる硫酸

粘土中の硫酸は特別惡質の原料を使用したる場合を除き普通極めて少量なるも、粘土中には其他に尙硫化物を含有し其の量著しきものに於ては百分の五に達するものあり、されど是等は燒成の際瓦斯體として發散し煉瓦中に殘存するもの極めて少量なるを普通とし、唯不充分なる燒成品中偶多量の硫酸を殘留する場合あるのみ、而して普通煉瓦の含有する硫酸の大部分は其の燒成の際窯中の溫度冷却に傾きたるとき窯中に充滿せる硫酸瓦斯を吸収し硫酸化合物を形成するに基くものとす、最後の空氣中より吸収する硫酸の量は勿論極めて僅少にして、工場の内壁又は特別の場合を除き他は普通論ずるに足らざるべし、今是等に關し多少具體的の説明を爲さんに

硫酸鹽を多量に含有する粘土並に燒成品の分析表

原 土

焼成煉瓦

可 溶 性 硫化物を酸化す

可 溶 性

硫 酸 〇・一八一四％ 〇・四七六三％ 〇・〇〇一三％

斯の如く多量の硫酸を含有する粘土を原料と爲す場合に於ても之より作られたる煉瓦の焼成完全なるに於ては其の硫酸含有量は之を他の硫酸少量なる粘土より製造せる煉瓦に比するに大差なき結果を得たり、是れ硫酸は焼成の際大部分發散するが爲めに外ならず。

右に反し煉瓦中の硫酸の大部分は窯内冷却の際再び吸収せるものなることは一個の煉瓦に於て其の含有量の内部に於けるよりも外側に於て多量なる事實によりて證明せられ得べし即ち左の如し。

	並 燒	並 燒	黑色燒焦	白色燒焦	窑道に近く積 まれたる煉瓦
内部の硫酸	0.015%	0.0094%	0.0117%	0.0111%	0.0135%
外側の硫酸	0.017%	0.010%	0.0073%	0.0111%	0.0112%

斯の如く何れも外側は内部よりも多量の硫酸を含有し、殊に黒焦のもの及焙道に近く積まれたるものの外側は内部よりも二倍以上の硫酸を含有するは是れ燃焼瓦斯より吸収したるものなることを證して餘りありと謂ふべきなり。一個の煉瓦に含有する硫酸量は内部と外側に於て異なること上述の如くなるが、尙同一窯内に於ても亦次の如く硫酸の含有量は其の積ま

れたる位置に依つて各面相異なるの事實あり。

火度均一ならざる煉瓦を折半しての試験

燒充分なる半部

燒不足なる半部

硫 酸	内 部	外 側
〇・〇一四五％	〇・〇一四五％	〇・〇一四五％
〇・〇一四三％	〇・〇一四三％	〇・〇一四三％
〇・〇一六八％	〇・〇一六八％	〇・〇一六八％

次ぎに空氣中より吸収する硫酸瓦斯量に就ては之を證すること甚だ困難なりと雖も、水蒸氣並硫酸瓦斯を發生する工場の内壁は他の建築物に比し風化物の發生多く、且常に多量の硫酸を含有するを見れば、燒成後に於ける煉瓦も亦大氣中より徐々に硫酸を吸収するものなる事を測知し得べきなり。

工場内壁の風化物の分析表

成 分	大正二年採集	大正五年採集
水 分	四四・七三	四三・三六
炭 酸	〇・九四	二・七九
硫 酸	一一・五五	二〇・五四
アルカリ	一七・三六	一五・六一

(ハ)煉瓦に含有する炭酸

煉瓦に含有する炭酸の由つて來る根元に左の三あり。

一、燒成の際火度不足の爲め粘土中に存在する炭酸化合物の殘留する少量の炭酸

二、燃焼瓦斯中より吸収したる炭酸

三、空氣中より吸収したる炭酸

普通煉瓦を焼成する温度は千度以上にして、炭酸化合物の分解温度は八百度附近なるを以て、一般に云ふときは粘土中の炭酸化合物は其の儘残留すること無きも、唯往々焼不足の煉瓦中に於て其の殘留を認むることあり、然れども一面に於て燃焼瓦斯は炭酸瓦斯を含むこと勿論なるが故に、假令右の如く粘土自身は一旦其の含有する炭酸化合物を分解すと雖も八百度附近に於て却つて再び炭酸瓦斯を吸収することとなり炭酸化合物を生ず、是れ煉瓦に含有する炭酸化合物の主なる根元を爲すものなり、其の他空氣は無限の炭酸瓦斯を給與し得るを以て、窯内より摘出したる後に於ても煉瓦自身の炭酸瓦斯を吸収するは言を待たざる所なり。

三 煉瓦の表面に風化物の發生する理由

風化物の發生は、煉瓦中に含有するアルカリ鹽類が煉瓦中の水分に溶解し、該水分の煉瓦表面より蒸發揮散するに従つて針狀結晶となるに至るによるものにして、結晶物は約五十パーセントの結晶水分を含有し、無水結晶に比し容積著しく大なるものなり。余は試験的に該結晶物を得んが爲めに、煉瓦其の物を水に浸し煉瓦面より徐々に水分を蒸發せしめたりしが、試験の結果風化物の發生緩慢にして且其量極めて少く、一ヶ年後に及ぶも煉瓦壁に發生する量に比し極めて少量なるを

認めたり。然るに一旦セメントモルタルを以て煉瓦積と爲せる時は一週間以内にして既に發生するとあり、發生の量は勿論空氣の湿度に一大關係を有し、多濕なる雨期に於ては全く發生を認めざるもあるも、普通約一ヶ月を經過するときは煉瓦壁全面に發生す、然らば何故に斯く煉瓦壁には其の發生早きや之が理由を發見せんとして左の三つの試験を企てたり。

一、セメントモルタルを用ゐたる煉瓦積

二、粘土を用ゐたる煉瓦積

三、石灰を用ゐたる煉瓦積

右三種の煉瓦積を同時に作り少量の水を容れたる同じ木製箱中に浸漬したるに、セメントモルタルを用ゐたる煉瓦積に於ては三日目より風化物の發生を認め、一週間後には各稜縁並に其他の個所に白色針狀の結晶を認めたるも、他の二種に於ては其の發生を認めず、一ヶ年後に至るも第一種に於ける發生量に比し極めて少量なるに過ぎざりき。

煉瓦壁の各個煉瓦は其の長、厚、巾の各一面づゝを膠接面とせしに該三面に要するモルタル（砂三、セメント一）量は約二百グラムにして五十グラムのセメントに比適し約一グラムのアルカリを含有せり、されば此のアルカリが凝結の際遊離し煉瓦の吸収する所となり、風化物の發生をして速かなら

しむるに至るものに非ずやとは何人も疑問と爲すべきを以つて、更に右試験三種中の第二及第三の粘土及石灰に遊離アルカリの量を増加し試験したり。

一、セメントモルタルを用ゐたる煉瓦積

二、二バーセントの曹達を加へたる粘土を用ゐたる煉瓦積

三、二バーセントの曹達を加へたる石灰を用ゐたる煉瓦積

而して試験の結果は曹達を加へざる粘土及石灰を使用した場合と大差なきの成績に到着せるに過ぎざりき。

次にセメントモルタル中のアルカリは凝結の際容易に遊離状態に變化するものに非ずやとの疑を起し砂三、セメント一のモルタルを水中に浸漬し置くこと一週間の後其の水溶液中の可溶性分を定量したるに○・三六一四バーセントのアルカリを含有するに過ぎずして、セメントの含有するアルカリの大部分は依然としてモルタル中に残留することを知り得たり。而して此量はセメント五十グラムに含有するアルカリ量の五分の一にして煉瓦自身の可溶性アルカリの十倍に比適す、若し此アルカリが煉瓦に吸収せらるゝとせば煉瓦積に發生する風化物の一原因はセメントのアルカリに歸すると云ひ得らるゝが如きも、二ヶ年を経過したる煉瓦積のモルタル中よりアルカリ量を檢出せるに殆んどセメント中のアルカリ全

量は是又其の儘モルタル中に存在することを認めたり。

浸漬一週間後の水溶液より定量せる量

モルタル中より檢出せる量

アルカリ量

○・三六一%

一・七〇〇%

又煉瓦一枚に要する「メジ」を(砂一五〇センチメートル五〇)水中に浸漬する事二年後其液を蒸發して殘渣二・九〇を得たり

其分析結果は

珪酸	三・四四%	石灰	四九・三八%	炭酸	三七・六六%
硫酸	三・三四%	曹達	三・五六%		

曹達の全部は硫酸と化合し發現し其總量約○・二グラムにて煉瓦の可溶性總アルカリに十倍す、然れども水量並に風化物發生に適當なる條件を備へざるときは二年後に到るも其儘モルタル中に残留すと雖も適當なる條件あるときは徐々に煉瓦面に發生し一兩年後に於ける發生物は主として是に起因す。

是を以て煉瓦積の第一期の風化物はセメントモルタルより吸収せられたるアルカリの少量を除き殆んど全部は煉瓦自身の含有せる硫酸又は炭酸のアルカリ鹽なりと斷定する事を得べし、又初年後の硫酸曹達は殆んどセメントより發生したるものと云ひ得べし、尙セメントは硬化の際アルカリを分離し易きものなりと假定せんかコンクリート壁にも亦煉瓦積以上の針狀結晶物を發生せざるべからず、然るに事實に於てはコ

ンクリートに發生する風化物は、煉瓦に發生するものとは自ら結晶形を異にす、是れ炭酸石灰のみにより成立したるもの多大なるにより、曹達の結晶を認め難きに依る。是れ又セメントの含有するアルカリは煉瓦の第一期風化物に影響する所僅少なるを證すべし。

又セメントの凝結硬化する際には多量の遊離石灰を發生するを以つて、コンクリート壁の風化物が炭酸石灰より成る結晶物たるべきは直ちに了解するを得べく、之と同じく煉瓦積の際に於てもセメントよりの遊離石灰は煉瓦に吸収せるゝ所となるべきを立證せんが爲め一度煉瓦積に使用したる煉瓦を分析し左の成績を得たり。

石 灰	使用前の煉瓦		使用後の煉瓦	
	内 部	外 部	内 部	外 部
	〇・〇二九%	〇・〇三七%	〇・〇三五%	〇・〇六四%

即ち使用後の煉瓦は石灰量多量にして殊に外側に於て其然るを見る。是れセメントモルタルを用ひ煉瓦積を爲したるときセメントより遊離せる石灰が煉瓦へ浸入し炭酸石灰又は硫酸石灰となりて沈澱したるが爲なりとす。而して其の際煉瓦内の曹達鹽は尙一層溶解し易き苛性曹達と成り水分と共に煉瓦の表面に顯はれ、水分揮發の後には炭酸と化合し風化物を形

成し發生するものにして、セメントモルタルを用ゐたる煉瓦積の風化物發生量多く、且速かなるは蓋し右の事情が大原因を爲すに因るなるべし、此の理由に依り煉瓦積を爲す前又は未洗滌の煉瓦を使用したる煉瓦壁の風化物には硫酸曹達多く洗滌後煉瓦積と爲したる場合並に未洗滌煉瓦積の第二回のものには炭酸曹達多く、煉瓦積後數年を経たるものには硫酸曹達多く尙年を経たるものには炭酸石灰を多量に含有する分析結果と同一結論を得べし。

以上の理由により苛性石灰を使用したる煉瓦積も亦セメントモルタル同様の結果を得べきに非ずやとの疑問起るゝ事實は然らずして風化物の發生速度に何等の影響を及ぼすものにあらず、是れ苛性石灰モルタルに加へたる水量、炭酸石灰の量並苛性石灰の溶解度の難易等に基因するものにして、石灰の如き比重軽く且少量の水分により作業し得らるゝものは、煉瓦に浸入する程の餘分の水分を加へざるを以て斯くセメントモルタルと異りたる結果を生ずるに至りたるものなるべし。

之に加ふるに煉瓦自身の吸収する水分量は、其の焼き方の程度、機械の良否、土質の如何に依り相異ると雖も、大體に於て二十五パーセント乃至三十パーセント即ち煉瓦一本に付き一合より一合五勺にして、使用の際は充分の水分を吸収せ

しむる必要上、煉瓦を水槽に浸漬し置くを常とす、而して吸收されたる水分は、煉瓦の空氣に曝露せる面即ち 11.5×3.5 或は 3.5×2.0 の面より漸次蒸發し、而かも内部積煉瓦の水分迄も該面より徐々揮散するに至るを以て、溶解鹽類の大半は初め建築當時に風化物となりて發生す、是れ亦煉瓦積の際多量に風化物を發生するの原因なり。

四 風化物の煉瓦に及ぼす被害

煉瓦の赤壁に白色の風化物が不規則に發生するは不體裁なるも、若し風化物の被害にして單に外觀體裁の問題にのみ止まらば敢て研究の價值なしと雖も、煉瓦の破損には必ず風化物の發生を伴ひ、風化物の發生は煉瓦の自然破損の一原因を爲せるに鑑みるときは這般研究の喫緊事項の一たるを失はざるなり。

煉瓦に發生する風化物は白色稜柱狀結晶にして、充分の水分を含蓄し居るを以て無水結晶のものに比し其の容積甚大なり、而して燒成したる煉瓦に含有する可溶性鹽類が水分を吸收して再結晶を爲すときは著しく容積を増大し煉瓦の分子間を填充し遂には其の薄き表皮を壓迫するに至る、一般に煉瓦の最大なる二面を除き他の四面は極めて微細なる分子の粘土皮膜を以て被はれ厚さ僅かに一ミリメートル以下にして、其

内容には砂及粘土の混合又は表皮に比し粗鬆なる粘土分子の燒締りたる寧ろ甚だ脆弱なるものなるにより、一度表皮の一局所剝離さるゝときは茲に崩壞作用は忽ち内部に侵入するに至る、此を以て煉瓦の保存には其の表皮を毀損せざるべきことが切なり、然るに風化物の結晶は煉瓦の内側より漸次此の最も貴重なる表皮を壓迫し遂に剝離せしめんと努むるものなるを以て、破損の箇所には必ず風化物を伴ふものなり、最初風化物の發生は煉瓦の稜縁より漸次面の中央部又は表皮の剝離せる部分若くは粗質なる部分に始まり、遂には全面に及び、秋冬の候には其の儘存在するも、春夏に際しては空氣中より水分を吸收して潮解し、或は雨水の爲め溶解し、煉瓦面より流れ去るものなり、但し其の中に含有する少量の炭酸石灰及一部の結晶物のみは殘留して煉瓦の表面に膠着し分子孔を填充し表面よりの水分蒸發を妨ぐるに至る、而して一旦斯る結晶皮膜の成生したるときは其の煉瓦の水分蒸發するに従ひ發生物は煉瓦表皮に近き内部の粗鬆なる分子間に結晶し、遂に表皮を壓迫剝離せしめ續て粗鬆分子をも粒々剝離せしむるに至り、遂に深さ一時に達せしむることあり、而して被害程度の煉瓦壁全面に同等ならざるは是れ各個の煉瓦の燒成火度及含有する硫酸量の異なるが爲めにして、硫酸量の多きもの程風

化物發生量多く斯くて煉瓦の破損甚だしきに至る、或は一個の煉瓦より○・四瓦の結晶物を得ることさへありて著しく崩壊したる場合あり。

五 避害方法

前述の如く風化物の發生が煉瓦に及ぼす害は、發生物の爲めに煉瓦の表皮緻密となり水分の蒸發を妨げ漸次破壊作用を來すものなるにより、該風化物の發生を適當の時間に於て防止除去するときは以て被害を免れ得べく、其の方法としては煉瓦の表面を洗滌するを最も簡易なりとす。

曹達鹽類は水に溶解し易きを以て單に水のみを以て洗滌するも容易に除去し得べきも、不溶性なる炭酸石灰、硫酸石灰等が固着せる場合亦少なからざるを以て、堅き刷毛を用ゐて強く磨するか又は水に少量の鹽酸を加へて洗滌するを可とす、但し煉瓦の目地に用ゐたるセメントは鹽酸に冒され易きを以て洗滌後目地の被害程度を調査し修理を加ふべき必要ある場合なきにしも非ざれども、一般の建築法の如く強モルタルを以て目地留を施せるものは稀薄鹽酸の爲めに害せらるゝが如きこと比較的尠なし。

煉瓦積に先だち洗滌せる煉瓦を以て築造せる壁に於ては發生物の全面平等に發生すること少なきは既に述べたる所なる

が、尙部分的に發生物の量の多き局所は左の如し。

- 一、煉瓦壁の地面に近き部分
- 二、煉瓦壁窓下の如き比較的降雨を避け得る部分
- 三、樋又は雨水の通路より少しく離れたる部分
- 四、他の建築物又は其の凸出部に圍まれ風雨を避け得る部分

- 五、河川に接したる壁面
- 六、南面よりも北面の壁

要するに水分を吸収し易く且雨水の洗滌を受け難き部分に多く發生するが如く見ゆるも、其の實雨水の洗滌を受け難き部分のみに多く煉瓦の破損亦其の部分に多くして益々煉瓦壁洗滌の必要を認むるなり。

煉瓦自身に含有する可溶性鹽類の外に同鹽類を煉瓦に吸収せしめ得る場合あり、即ち

- 一、石灰モルタルを使用したるとき
- 二、セメントモルタルを使用したるとき
- 三、食鹽を加へたるモルタルを使用したるとき
- 四、建築物の基礎煉瓦が土壌に接するるとき
- 五、塵埃が煉瓦壁に附着したるとき

等にして、モルタルに加へたる食鹽を除き其の場合に於

けるセメントモルタル並石灰モルタル中の可溶性硫酸鹽は之にバリウム化合物を加へて不溶性となし得べく、又土壤よりの水分を吸収せしめざる様加工する時は同時に鹽類の吸収をも防禦し得らるべし。

次に煉瓦が水分を吸収するを防止せんとする方法としては

- 一、地面以下の壁面は防水性タール又は土瀝青を厚く塗布すること

- 二、地面上或適當の高さ迄は焼過煉瓦又は石材を使用すること

- 三、煉瓦壁の地面上適當なる距離に於て吸水率の少なき石材を用ゐ煉瓦に代用すること

- 四、煉瓦壁全面に防水性モルタルを塗布すること

- 五、煉瓦壁面又はモルタルを塗布したる面にペイントを塗布すること

- 六、煉瓦よりも吸水率の少なき煉瓦セラコッタを塗布すること

而して塗布は煉瓦の乾燥したる秋期に於て施行せば最も有効なるべく、又セラコッタの精製品は吸水率並風化物含量極めて少量なりと雖も絶対に風化物の發生を防止し得るものにはあらざるなり。

六 煉瓦の製造法調査並選擇

風化物は洗滌に依つて除去し得べしと雖も、建築物の被害を避けんが爲めには煉瓦自身の鹽類含有量の少量なるものを選択使用するに如くはなし。而して此の種煉瓦の製作は煉瓦製造者の研究改良に期待すべきものなれども、今需要者側に必要な調査事項を列記すれば左の如し。

- 一、粘土中に含有する可溶性アルカリ鹽硫酸並硫化物の多少
- 二、燃料に含有する硫黄又は硫化物の多少
- 三、素地を乾燥する際に於ける風化物發生の有無並其の豫防法

- 四、焼成火力は酸化焰なりや又還元焰なりや
- 五、粘土分子の粗鬆並素地の多孔性の程度
- 六、煉瓦焼成後冷却の際窯内氣中の硫酸瓦斯を減少するの處理

凡そ粘土及燃料中には煉瓦中の硫酸の根元を爲すべき硫化物を含有せざるものなきも、其の大部分は焼成の際硫酸瓦斯と爲りて發散し僅かに粘土に在る少部分の焼成後猶ほ煉瓦中に殘留することあるのみ、而して發散せる硫酸瓦斯は焼成火度の冷却に傾きたるとき再び煉瓦に吸収せらるゝ順序となるを以て、粘土及燃料は含有硫化物の少量なるを使用すべく、

斯くして製造せられたる煉瓦は之を良質なりとす、古來薪炭燒煉瓦の耐久力に富むと稱せらるゝは蓋し此の點に歸着するものならん。

含有硫黃量の多き石炭を以て燒成せられたる煉瓦は既に窯中に於て又は冷却窯出後僅々數日にして風化物を發生することあり、又煤烟を吸收せるものは半燒成品よりも多量に風化物を發生す、此等は皆冷却の際硫酸瓦斯を吸收したるに依るなるを以て、冷却に先だち窯内の硫酸瓦斯を減少せしむる方法を施行するの必要あり、之が方法としては焚き終り前數時間には窯内にクリンカーを生ぜしめざる様努むるか又はクリンカーに充ちたる火爐を密閉するも可なり。

如斯硫酸瓦斯をして減少せしむる方法を講ずるは煉瓦燒成上最も研究を要する事項なるに拘はらず、未だ我國の煉瓦製造業者の注意を喚起せざるは畢竟需要者も亦從來風化物の發生に注意を缺きたるの結果に非ざるなきか。

硫酸瓦斯の充滿せる窯内に於て冷却したる煉瓦中充分に燒成せるものは唯表面に風化物を生ずるのみなるも、軟弱にして多孔性のものは内部迄該瓦斯を吸収し多量に含有するを常とす、又燃焼の際煉瓦内に可溶性鹽酸を新成するには硫黃瓦斯と共に粘土中の石灰苦土並強き酸化焰を必要とす、從つて

終始一貫酸化焰により燒成せられたる煉瓦は勢ひ可溶性鹽類の含有多量となるを以て、茲に還元焰を利用し酸化を中絶せしむるの必要を生ず、其他素地に含有する可溶性硫酸鹽に對しバリウム¹の處理、節分の程度、探掘後製形迄の風化期間並程度等は煉瓦需要者の調査すべき必要條項なるべし。

或る製造會社の煉瓦は吸水率二十パーセント耐壓力壹立方尺二百五十乃至三百噸を有し、我國所產煉瓦製品中上等の部に類に位せるものなるが、該煉瓦を用ゐて建築せる塀の一部は短時日間に表皮の破損を招きたるを以て、之を調査したる結果硫酸〇・〇二〇二パーセントを含有せることを發見せり、又其の原料なる粘土は可溶性硫酸〇・一八一四パーセントを含有するを以て燒成火度不充²分なる爲め粘土中の硫酸量を尙多量に残留し遂に右の如き破損を來したるものに非ずやと認めらる但し火度充分なるときは僅々〇・〇〇一三パーセントの硫酸を含有するに過ぎずと雖も、斯る原料を使用したる煉瓦の多數中には右の如き結果を生ずべきものゝ混入せざるを保し難しと謂はざるべからず、是れ粘土の調査を必要とする所以なり。

一般に燒成せられたる煉瓦の並燒一等品は火度均一、燒締完全、分子緻密にして吸水率十パーセント以下、耐壓力壹立

方尺百五十噸以上を有するを稱賛すと雖も、尙煉瓦の破損と可溶性鹽類とは密接の關係あるを以て鹽類の含有量少許なるべきこと甚だ必要なる條項たり、従つて一等品と唱ふべき品質としては右條件の外に加ふるに可溶性鹽類の制限を以てし初めて完璧たることを得るものと謂ふべきなり。

次に可溶性鹽類含有量比較的少量にして且吸水率の少なきものは燒成煉瓦に如くものなく、此の種煉瓦の硫酸含有量は並燒品に比し三分の一、吸収率は半數なるに過ぎざるが故に建築物の耐久上最適當なりと雖も、恨むらくは其の形狀寸法の正確なるもの少なきにより、燒過一等品のみを蒐集するは甚だ困難にして尙且、高價たるを免れず、但し目地の正確を必要とせず美觀を顧みず唯に耐久力のみを主眼とする場合に在りては燒過二三等品を使用するを最利益ありとす、參考として左表を掲ぐ、

製品名稱		吸水率		
		一等品	二等品	三等品
A 印	並燒	一九・六四%	一九・一〇%	一七・三九%
	燒過	一一・一四%	一三・七九%	—
B 印	並燒	六・六六%	六・二四%	一二・九八%
	燒過	一・五九%	二・三六%	一・八一%
C 印	並燒	七・六七%	七・一九%	—
	燒過	四・二六%	五・五八%	—

D 印 並燒 一八・九二% 二〇・三三% 二〇・四八%
燒過 七・三七% 九・四一% 一〇・三二%

凡て吸水率の多少は原料の良否に關するを以て、既設會社は原料を改良するに非ずんば根本的に吸水率を減少すること能はず、表中A印の燒過煉瓦はB印燒過煉瓦の吸水率の約七倍並燒の二倍を有し、吸水率に於てはB印並燒煉瓦に及ばざること遠し。

燒過煉瓦と稱するものは一面若くは二面を熔融の程度迄燒きたるものにして、假令全部の吸水率は他の並燒品に劣る場合ありと雖、其の熔融されたる面は殆んど水分を吸収又は蒸發することなきを以て風化物の發生被害は並燒にして吸水率少なきものよりも優ること數等なりと謂ひ得べく、加之煉瓦に含有する水分が冬期凍結膨脹して煉瓦を崩壊せしむる憂ある場合と雖も、吸水率少なき並燒又は燒過煉瓦は此の被害尠なく、特に燒過煉瓦の熔融したる面の表皮は並燒煉瓦よりも一層固く且つ煉瓦内部と密着し區分し難く極めて徐々に内部に向け火度の變化せるものなるが故に、並燒煉瓦の如く容易に薄皮の剝離することなし、此等の長所は應て燒過煉瓦の最良なる所以を爲すものとす。

燒過煉瓦に類似せる鹽燒煉瓦は唯表皮のみ熔融し其の直下

は直に粗鬆質に變ぜるを以て、吸收率の大なる煉瓦を鹽燒したるものは却つて害を爲すことあり、嘗て北海道河川工事に使用せる鹽燒煉瓦が一冬期間に全部其の熔融表皮を剝離し終りたる事實あり、此は煉瓦の選擇を誤りたる一例なりと謂ふべきなり。

一般に謂ふときは煉瓦の崩壞の原因は普通の水分凍寒作用よりも寧ろ風化物發生の多少に關すること多く、彼の滿洲北海道の如き地方に於ては冬期乾燥せる北風吹き煉瓦の水分は之が爲め奪去られたる後長き凍結を來すものにして煉瓦の崩壞比較的少なし、是れ朝鮮及滿洲地方に於て、瓦、煉瓦の如き極めて脆弱なるものさへも猶ほ千餘年の耐久力を有する所以なり、之と反對に内地の河川工事に使用したる煉瓦は常に水分の供給を受け風化物の發生に最も適合せる條件を具備すと謂ふべし、されど一方に於て時々出水の爲め洗滌せられ表面に風化物を遺留せず、従つて比較的風化物の被害少なきは自然の賜なり、又冬期に於て凍結することあるも風化物の發生と時を同ふせざるを以て被害程度至つて緩慢なり、是を以て水分の凍結による破壊作用は風化物の同作用に比するに遠く及ばざるものなりと謂ふべし。

七 煉瓦風化物が他の材料に及ぼす被害

煉瓦に發生する風化物の主要なる生分は炭酸曹達及硫酸曹達にして、又セメントの風化物は水酸化石灰及炭酸石灰なるを以て、兩者の風化物は全然異種の化合物なり、但し其の孰れもアルカリ反應を呈することは同一なりとす。

アルカリ鹽又は其の溶液は鐵類を腐蝕するものに非らざるのみならず却つて寧ろ防錆作用あるものなり、例へばアルカリ溶液に浸漬せる鐵片は蒸溜水又は井水に浸漬せる鐵片よりも錆を生ずること少なし、而して鐵片を半ばアルカリ液に浸し半ば空氣に露出する場合に溶液の界目より錆を生ずることあるも、此は是れ溶液より蒸發する水分が空氣中の酸素の援助を受け然らしむるものにして決してアルカリの作用には非ざるなり。

以上の結果は鐵筋コンクリート、鐵骨煉瓦建築物に於ても亦之あり防錆作用を爲すものと云ひ得べく且つ又風化物の發生は煉瓦が水分を吸収したる後に起る現象にして、建築當時の水分揮發せる後に於ては水分の深く浸入すること少なく、又其の水分は大氣中に晒されたる煉瓦面より蒸發するを以て鐵材の表面に風化物の結晶を生ずるが如きは殆ど不可能なるべく、隨つて煉瓦風化物が鐵に働く作用は寧ろ論ずるに足らざるべし、猶ほ鐵筋コンクリート中の鐵筋は建築當時セメン

トより遊離する石灰水により包圍せられ鐵の表面には其の沈澱物を生ずるを以て、大に防鏽上有効なる事推知するに難からざる所なり。

次にアルカリ反應を呈するものは木材を腐蝕せしむと雖も木材の一部に働くアルカリは徐々に他の部分に及んで働くこととなれば、アルカリを以て木材を腐蝕せしめんが爲には約二十パーセント以上の炭酸曹達を要す。

然るに木骨煉瓦並木骨コンクリート建築物の木骨の煉瓦接觸面に煉瓦が與ふる風化物の量は多くとも〇・〇五瓦位にして木材の重量に比し極めて微量なり、又煉瓦の水分は此の接觸面より蒸發すること少なきを以て風化物の發生量は尙更輕減すべきに依り、木材に對し全々無害とは謂ひ難きも敢て恐るゝに足らざるべし、在來の煉瓦建築物に於て煉瓦に接觸し木材を使用したる窓及室内開閉戸の腐朽狀態はアルカリ作用の結果と認む可きものを見ず寧ろ水分の結果なりと斷定し得るものゝ如し勿論煉瓦並セメントは地下より連續し水分を吸収するを以て防水作業を講せざる基礎上に木骨を建立するときは其の基礎部分より腐朽を始む、されど此の腐朽作用は必ずしも木骨煉瓦木骨コンクリートに限られたるに非ず、一般建築物の腐朽は皆然らざるなきなり、但し洋式建築物は尙一

層地下よりの防水設備床下空氣の流通、雨水の排泄等に注意を拂ふに於ては風化物の被害は自ら消滅するなるべし。

我國の如き濕度高き土地に於て、全然水分を吸収せざる材料を使用し建築するときは雨期の候に於て其の材料の表面に水分附着し滴々落下するに至り、該水分中には炭酸瓦斯を溶存するにより炭酸に冒され易きもの例へば炭酸石灰の脆弱なるもの等は之が爲め冒され遂には表面粗鬆となり或は變色し又は剝離するに至るものなれば建築上大に考慮せざるべからざることゝす、而して我國慣用の石灰壁の如きは此目的に最も適したるものといふべく、同時に彼の空氣中に多量の炭酸瓦斯を含有する劇場其の他に於て煉瓦又はセメントの風化物より生ずる被害なくして自然に脆弱なる炭酸石灰質崩壞を來すことあるも亦此の理に外ならざるべく、尙セメントより發生する風化物の爲に崩壞を來すは煉瓦の崩壞を來すと同樣化學的反應に非ずして風化物の結晶に起因したる物理的作用たるや明なりとす。

八 結 論

我邦の如き濕潤なる氣候を有する國土に於ては建築物の保存上種々の方法を講ずるの要ありて、或は空氣の流通を圖り或は地下よりの吸濕を防止し或は外壁に防水作業を施す等の

事ありと雖も若し煉瓦建築物の主要材料たる煉瓦の品質に前述の如き缺點を有するときは如上の諸方法を講ずるも猶ほ充分なる効績を擧ぐる事能はざるべし、大凡煉瓦の破壊にして單に其のものゝ吸水作用のみより來るものなるときは數千年の後に到るも猶破壊の痕跡を招くことなしと雖、一朝風化物の發生之に伴ふときは數年ならずして破壊の端緒を示すに至ることあり、然れども事實上煉瓦の吸濕作用は之を絶對に防禦し得るものに非ずとせば勢ひ煉瓦の保存上には風化物の發生をして出來得る限り少量ならしめざるべからず。而して此の風化物發生量を減少せしむるには第一に製造者の研究改善を促すべきは勿論、需要者に於ても發生物の含有量を限定し其の多量を含有するものを使用せざるに如かず、今風化物含有量検査に關して一二の方法を示さん、煉瓦を蒸溜水に半ば浸漬し或時日の後發生量竝に溶出量を檢出するか、又は煉瓦を細粉と爲し蒸溜水を以て數時間煮沸し以て其の溶出量を檢出すべきなり、若し斯の如く需要者が發生物に注意を拂ふに至るときは製造品は自ら改良せられ遂には我邦最適の煉瓦を用ゐて建築し得るの曉あるに至るべし、尙建築後の風化物に就き煉瓦製造者に責任を帶びしむるときは益々建築作業上の注意を惹起し煉瓦の破壊を減少し得るに至るや明なり(完)

耐火材料に就て

在九州帝國大學
工科大學冶金科

荒 木 彬

一、緒 論

冶金其他の爐の内部を構成する理想的の耐火材料は次の如き條件を具備しなければならぬ。

一、爐の溫度にて熔解せず、溫度の急激なる變化に耐ふる事

二、煉瓦として使用するものは煉瓦とするに便利にして或る程度の壓力並に裝入物の機械的作用に抵抗する強さを有する事

三、熱及び電氣の不良導體なる事

四、熔滓其他の物に化學作用をせざる事

五、熱又は濕氣の爲めに變形變質せざる事

然し乍ら如何なる耐火材料も以上の諸條件を悉く具備するものは無いから多少の缺點は我慢する必要がある、又上の諸條件中使用の目的に依つては不必要なものもある、例へば普通の爐に於ては電氣の傳導度に關係ない場合が多い、又化學變化に就ても目的に依つては多少化學作用をする事を必要とする事もある。

通常耐火材料として取扱はるゝ主なる成分は粘土 ($Al_2O_3 \cdot xSiO_2$)・珪土 (SiO_2)・礬土 (Al_2O_3)・石灰 (CaO)・苦土 (MgO)・酸化鐵・酸化クロム・炭素等である。

以上の諸成分は之れを爐内に於て使用する場合何れも不溶性のものであるが互に之れ等を混合するときは其の熔融點は一般に降下するのである。而して之れ等の諸成分は單に其物だけを使用すれば機械的に脆弱であるから爐を構成するには不適當である、故に實際に於ては或種の結合劑を添加混和して機械的に壞れない様にするのである。

耐火材料を大別すれば次ぎの三種となる、

- 一、酸性耐火材料
- 二、中性耐火材料
- 三、鹽基性耐火材料

二、酸性耐火材料

珪土を多量に含有する耐火材料にして石英 (quartz)・珪岩 (quartzite)・砂岩 (sand stone)・珪砂 (quartz sand) 等が之れに屬し、普通八十五パーセント以上の珪土を含む。純粹な珪土は約攝氏千七百五十度に於て熔解する。又或る人の實驗に依ると千五百度で軟化し千七百度で硝子の様に熔融し、二千度にて流動性となり、二千三百度乃至二千四百度にて幾分揮

發すると言ふ事である。

珪土は比較的熱の不導體であるけれども、溫度の急激なる變化には餘り堪へない、且つ熱の爲め膨脹して石英(比重二・六)から燐石英(tridymite) (比重二・三)に變化せんとする。此處に注意しなければならないのは耐火材料の膨脹又は收縮と稱するのは一般に物理的の定義と違つて一度膨脹又は收縮したものは冷却後も舊形に復しないものである。珪土は此の様に膨脹する性質を有するが之れを一度熔融して造りたる所謂熔融珪土 (fused silica) と成す時は膨脹係數は甚だ小となり、赤熱したものを急に水中に投入するも少しも破損せらるる様な事はない、それ故實驗室用の器具の材料として頗る適當である、又之れは酸に耐ふる力が強いから硫酸製造などにも應用せられる。

ガニスター (ganister) 英吉利のシェフィールド附近に產出する粘土質の砂岩をガニスターと名づけて酸性耐火材料として使用せられて居つたが近來は珪酸物質に少量の粘土を混和したものを一般にガニスターと呼ぶ様になつて居る。大約 30% の珪土と 10% の礬土とから成り立つて居る。之れは煉瓦とする事を得れども耐火力は珪石煉瓦に及ばない、多くは轉爐の内側を裏張り (lining) する時などに用ひられる。

珪石煉瓦、一名ダイナス煉瓦 (dinas brick) とも稱するもの

で最初英吉利に産する殆んど純粹な砂岩 (98% の珪土を含有する) に少量の石灰を混合して造つたものであるが、今日では珪岩・砂岩等を粉碎して石灰を混じて造つた煉瓦を一般にダイナス煉瓦又は珪石煉瓦と稱するのである。普通 95% 乃至 97% の珪土を含有し其の熔融温度は白金と殆んど等しく約千七百度であるが、加熱に對して甚だしく膨脹する缺點がある。此の膨脹は一呎に付き四分の一吋即ち約 25% にも達するのであるから爐を造る場合には夫れだけの餘裕を與へ置必要がある。平爐の屋根の様に高温度にさらされる所には皆珪石煉瓦を使用する。此の煉瓦の接合には珪土セメント (silicement) を使用する、一般に高温度の爐積用モルタルは其の煉瓦の主成分と同じ物質から成るものを使用するのである。其の分析の一例を示せば次ぎの如し。

珪土、礬土、酸化鐵、石灰、苦土、
95.5 1.5 0.7 2.1 0.1 (米國産)

銀砂、之れは多く酸性平爐の底部の裏張りに用ひられる白色の珪砂であつて其の成分は大體次ぎの如し。

珪土、礬土及酸化鐵、石灰、苦土、アルカリ、
97.25 0.16 0.08 0.39 0.36

三、中性耐火材料

此處に中性と言ふのは其の用途でなくて化學的中性なるもので多少何れかに傾いて居つても其の作用の極く弱いものを言ふのである、例へばクロマイトの様なものは殆ど鹽基性爐にばかり用ひられるが性質はやはり中性である。

黒鉛 (graphite)、殆んど純粹なる炭素であつて、天然に産するものと人造品とある。耐火性の最も高いもので而も電氣の良導體であるから電氣爐に電流を導くには最も適當なものである。朝鮮は黒鉛の有名な産地であつて最上等品は炭素 90% 以上のものもある。通常天然産のものは炭素 70% 内外のもの多く、其の鱗狀又は纖維狀のものは坩堝製作に適し電氣爐用としては粉末のものにして炭素含量も少く 70% 位のもので充分用ひられる、坩堝又はレトルトを製作する時には大體次ぎの様な混合をして用ふる。

名 稱 第一例 第二例

黒 鉛 五〇、 五〇、

空氣乾燥粘土 (亞細亞粘土) 四五、 三三、

砂 一七、

炭素煉瓦、是れは黒鉛と粘土又は骸炭と粘土、或は骸炭とコールドターから作つたものである。近來はコールドターにて骸

炭粉を固めて製したものが汎く使用せられて居る、原料に供する骸炭は成るべく灰分の少いものを用ひ二耗の大きさに碎き、之れに二%コaltarを混和して温い中に之れを型の中に移し、千三百度乃至千四百度に焼成するのである。

骸炭粉及び木炭粉に等量の粘土を混和して造つた素灰プラスチックと言ふものがある、之れは製煉場に於て金屬の熔融したものを流す器の裏張りに使用せられて居る。

ガスカーボン、之れは骸炭製造又は燈用瓦斯製造の時に出来るもので、炭素の含量は97-98%であつて黒鉛に近き性質がある。

クロマイト(又はクローム煉瓦)、クロマイト $\text{Cr}_2\text{O}_3 \cdot \text{FeO}$.

なる成分を有し、純粹なるものは其の割合が三十二に對する六十八である。然し乍ら通常産出するクロマイトは、酸化クロームの一部分は礬土、酸化第二鐵等に依つて置換されて居るのが多い。又酸化第一鐵の一部分は苦土に依りて置換せられて居るものもある。普通蛇紋岩と共存する事が多いがクロマイト中に蛇紋岩の混じて居るのは宜敷くないが苦土及び礬土は多少含まれて居る方がよい。日本では北海道及び鳥取縣に産する。

クロマイトは中性であるから酸性熔滓又は鹽基性熔滓の何

れにも作用されない。従つて酸性煉瓦と鹽基性煉瓦との中間に用ひられる事もある。煉瓦を造るには結合劑として粘土・石灰・苦土等を加へ型に入れて成形し焼成するのである。クローム煉瓦は一般に熔融點低く千五百度位である。加熱すれば膨脹する性質があり、熱をよく傳導する。其の分析の例を示せば次の如し。

酸化クローム、酸化鐵、礬土、苦土、石灰、珪土、
62.2 28.1 2.6 1.1 3.1 2.6

骨灰 (bone ash)、動物の骨を窯中にて空氣を充分流通せしめて焼成したもので、不純なる磷酸カルシウムに外ならぬ。之れを粉碎して型に入れて成形するのである。密陀僧の作用に能く抵抗する故に試金術に於て灰皿を造るに使用せられて居る。

耐火粘土 (fire clay)、耐火粘土と稱するのは主として礬土と珪土とから成る微細な粘土である。濕潤である濕潤状態に於ては可塑性であるが高溫度に於ては固化して岩の様になる。熔融點は成分に依つて相違するけれども約千六百五十度である。天然に産する含水珪酸アルミナはカオリナイトと稱する物 $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ なる成分を有し千八百五十度の熔融點を持つて居る。通常の耐火粘土は游離狀態の砂を多く

含有してゐる。即ちカオリナイトに砂の混合したもので、其の砂の量が多くなるに随つて熔融點は次第に降下する。カオリナイト 10% のときは其の極小の場合で、熔融點は千六百七十度である。尙ほ之れに他の熔融劑の添加された場合には更に降下するのである。

耐火粘土の主要なる性質は可塑性なる事と收縮する性質の著しい事等である。其の可塑性は砂の多い粘土は通常のものより劣つてゐる。又同一の粘土でも、白で煉捏するときは其の可塑性を増加するのである。而して可塑性を與へるには水を適度に加へる事が必要である。極大可塑性は、砂質粘土なる時は 14—20%、中間粘土なれば 20—25%、細末粘土なる時は 25—30% がある。耐火粘土の收縮度は、砂質粘土で 20%、細末粘土で 12%、平均 5—6% である。大氣中で乾燥するときは機械的に含まれてゐる水分の大部分を除去する事が出来、更に此物を四百五十度位に加熱するときは、化學的に結合せる水分を大部分除くことが出来る更に進んで赤熱に熱すれば殆んど水分は無くなつて仕舞ふのである。斯くして得たるものは可塑性を全然消失して極大收縮度を有つ様になるのである。此様になつたものをシャモット (Schamotte) と稱する。

耐火粘土は石炭と關係深く、英國の如きは炭坑附近に良質の耐火粘土を産出して居る。日本に於ても福島縣の炭田又は愛知縣 (瀬戸) に於ける劣等なる石炭即ち亞炭層に供つて産出する、所謂木節粘土と稱するのは之れ等の粘土中に石炭となりきらない木片等を含むことが往々あるより出た言葉である。其の外日本では伊賀方面、三池炭坑附近、北海道、朝鮮、滿洲の本溪湖、復州等何れも炭田に近く産出する。

耐火煉瓦(粘土) 上記の耐火粘土を以て造つた白色の煉瓦であつて、主として煙突・煙道等の様な比較的高温度で無い所に使用されるので電氣爐其の他の高温の爐に對しては熔鋼に接觸しなす所即ち back lining などに使用せられる事もある。熔滓等に接しなす時には攝氏千四百度位の温度まで堪える事が出来る。此の煉瓦の缺點は高熱の時に著しく收縮する事である。

耐火粘土を用ひて煉瓦を造るには收縮性を成る可く少くするため砂質粘土を混合し、又は砂シャモット、黒鉛等を混ぜるのである。而して此等の混合物の分量は可塑性に富んだ粘土なれば 25—35% 否からざるものには 10—15% ほどを加へ、型に入れて煉瓦の形に造り上げ、空氣乾燥を行つた後白熱に加熱するのである。

耐火煉瓦用粘土の分析結果を示せば、

珪土、礬土、酸化鐵、石灰、苦土、アルカリ、水分、					
47.33	35.05	2.30	0.16	1.11	3.18
					10.51 (獨逸産)
47.15	33.55	2.20	0.22	1.06	—
					13.66 (オーストリア産)

次ぎの表は米國産耐火煉瓦の分析である。

珪土、礬土、酸化鐵、石灰、苦土、アルカリ、					
53.5	42.8	1.5	0.5	0.25	0.6

三石蠟石 (agalmatrite) 岡山縣三石町に産するもので從來

石筆材料として採掘して居つたが、明治三十年頃から耐火材料として使用する様になつたが今は盛に耐火煉瓦を製造して居る。外國には此の産出が少いが日本では最も重要な耐火材料となつて居る。岡山縣の外に山口縣、廣島縣、朝鮮、滿洲等からも産出する。其の成因は火成岩特に石英粗面岩 (liparite) 粗面岩 (trachyte) 等の中にある長石から變成したものである。礬土と含水珪土とが主成分であつて、礬土の多いものは 35% 以上あるものがある。

○ 三石蠟石で耐火煉瓦を作るには之れを碎岩機 (crusher) を以て粉碎し、更にミル (mill) にて細粉となし、篩別け、之れに木節粘土及び適量の水を加へてよく混合し煉瓦の形となし、煙道の上にて靜かに (約十日間) 乾燥したる後爐に入れ

て約二晝夜で焼成する。

カーボランダム (carborundum) 化學符號は SiC であつ

て電氣爐の高温度を用ひて珪土と炭素とに化學作用を起させて作る。其の結晶したものゝを carborundum firesand と云

ひ珪土が完全に還元しなうて一部の酸素を残すもの即ち Si_2O_2 を siloxicon と云ふ

四、鹽基性耐火材料

白雲石 (dolomite)、苦土と石灰との混合であつて其の割合は産出する地方に依つて著しく相違するが、苦土の量の多い方が價値があるのである。不純物としては珪土、炭酸鐵、礬土等があるが之れ等の和が 5% 以下のものをよしとする。製鐵業には最も必用な耐火材料であつて通常石灰石と産出を共にし、日本では大分縣の徳浦、津久見、福岡縣の恒見、滿洲の大連等が主要な産地である。石灰や苦土と同様に焙焼して白色の物質となし、之れにタールを混じて鹽基性製鋼爐の底部を作り、又は煉瓦の形としてマグネサイト煉瓦と同様に使用する事もある。

今鹽基性鋼爐に使用される白雲石の分析實例を示せば次ぎの様なものである。

石灰、苦土、珪土、礬土、酸化鐵、酸化炭素、水、

1.	31.66	20.19	1.70	1.09	1.22	45.35	—
2.	29.86	20.17	4.34	—	—	45.64	—
3.	28.3	18.6	4.10	3.00	1.70	44.2	—
4.	28.0	18.0	3.80	4.00	—	45.00	—
5.	28.0	17.0	2.08	2.57	—	45.00	—

(2) 苦土 (Magnesia) 鐵冶金には最も必要な耐火材料であつて、天然に産するマグネサイト即ち $MgCO_3$ を焙焼し、 CO_2 を追ひ出して造るので耐火力非常に強く、純粹なものは三千度に於て熔融するが普通のは酸化鐵其の他の夾雜物あるため平均二千二百度位の熔融點を有つて居る。マグネサイト煉瓦を造るには、マグネサイトを適當な程度に焼き、二耗位の大さに碎き、5%の水を加へ水壓機を以て型の中で壓搾し、後之れを空氣中で乾燥し、千五百度位の溫度で焼成するのである。此場合にマグネサイト中の鐵分は多少耐火性を減少するが煉瓦に成形する爲めには必要なものであつて 3% 以内の鐵分を適當とする。此の煉瓦は熔滓に對する化學的抵抗力強く、非常に堅く、目方も重い又熱の良導體で普通の耐火煉瓦の殆んど二倍であるから、之れを爐材として用ふる時には熱の損失を少からしめるために其の外被に他の傳導率の小さな

物体を以て被はなければならぬ。

マグネサイト煉瓦は熱を漸次に與へずに急激に與へると細粉となる事がある。熱すると收縮する性質があるから爐のアーチ部分を作る事は出来なう、此の様な場合には普通珪石煉瓦を使用する。マグネシアは炭素を結合して炭化物を作る事が無いから電氣爐に於ては最も尊重せられる。

マグネサイトの分析結果を擧げて見やう。

苦土、珪土、石灰、酸化鐵、礬土、二酸化炭素、水、

1.	47.00	0.50	1.50	—	—	51.00
2.	42.43	0.92	1.68	4.30	—	50.41
3.	44.06	1.93	1.72	3.56	0.31	48.02

(1) 石灰 (Lime) 之れは石灰石 $CaCO_3$ を焙焼して CO_2 を追ひ出して製したもので熔融點は約二千五十度であるから耐火力は非常に強く、小形電氣爐などに用ひられるが、次ぎの様な缺點があるから爐材としては餘り用ひられない、(連続的はたし)

(1) 空氣中の無水炭酸を吸収して收縮凝固する性質はあるが所々に龜裂を生ずる。

(2) 水以外のものは之れに粘着力を與へる事が困難である。

(3) 例令水を以て固めたとするも高熱せられると無水炭酸を追ひ出してバラ／＼となる。

石灰は鹽基性であるから鹽基性熔滓に犯されない。従つて若し上の缺點が無いとすれば鹽基性爐には必須なものである。尙ほ電氣爐用材として制限せられるのは炭素と熱する時は炭化物を形成する性質を有するからである。

(3) **ボークサイト** (Beauzite) アルミニウムの水酸化物 $Al_2O_3(OH)$ であつて日本には産地が未だ發見せられて居ない。之れを焙焼し、礬土 (Al_2O_3) として之れに耐火粘土、珪酸ナトリウム、石灰等を加へて煉瓦として用ひられる。其の熔融點は攝氏約二千百度である。但し之れは寧ろアルミニウムの鑛石として重要なものであつて耐火材料としては用途は割合に少い。此の煉瓦も普通の耐火煉瓦と同様に熱せらるれば收縮する。

五、結 論

モルタル (Mortar)、爐壁爐蓋の煉瓦工事に最も必要なものであつて其の適否は爐の壽命に大なる關係があるのであるから、之れが選定は重大な問題である。高熱に觸れない所に普通建築用のモルタル又は石灰と砂とを混合した所謂ライムモルタルを用ふるか、耐火煉瓦工事には耐火粘土モルタルを用ひ、且つ熱又は化學的浸蝕作用面を小さくする爲めに目地を出来るだけ小さくする。次ぎに各種煉瓦に對するモルタル

の例を擧げれば、

煉瓦

耐火モルタル

耐火煉瓦

(耐火煉瓦粉)+(塑土)

珪石煉瓦

(粉狀石英)+(耐火粘土)

下等珪石煉瓦

(細砂)+(耐火煉瓦粉)+(塑土)

マグネシア煉瓦

出來得べくんばモルタルを用ひざるをよしとす、止むを得ざれば(焙燒マグネシア)+(アモニ油)

炭素煉瓦

(懸炭粉末)(2)+(耐火粘土)(1)

ピロマイト煉瓦

タールに浸漬し其儘密接して積み然る後田地を燒きて固着せしむ。

耐火煉瓦の電氣的研究、スタンズフィールド (Stansfield) 氏の實驗に依れば各種耐火煉瓦の電氣抵抗は次ぎ表の様に變化すると言ふ(單位オーム)

温 度、	カレドニ ア煉瓦、	珪石煉瓦、	マグネサイ ト煉瓦、	クロー ム煉瓦、
600	21,000	—	—	—
700	17,000	—	—	—
800	13,000	—	—	2,800
900	9,000	—	—	760
1,000	6,600	—	—	420

1,100	4,400	—	430
1,200	2,300	—	450
1,300	1,300	9,700	6,200
1,400	690	2,400	420
1,500	280	710	55
1,550	60	22	30
1,660	—	18	25

試料の形状は圓壺形であつて直径二吋、長さ即ち厚さ二吋半である。此の結果に依ると何れの煉瓦も千五百度になると抵抗が非常に少くなる。(終り)



▲耐酸器の製造

營業的に化學品の製造並に他の種々の目的に用ふる容器は酸に侵されざる事必要なり(よく腐蝕するものあり)此等の容器の合せ目は充分に氣密にして液又は蒸氣の漏る事を防がざる可からず、硝子は最も理想的材料なれ共熱に曝すためには薄くせざる可からざるため非常に破損し易く爲に小規模以外には使用し得ず尙硝子は非常に脆弱にして大抵のものは

處理する材料に依り容易に影響を受く、金屬類は作る可き化學藥品に侵かされ易さために使用し得ず。

充分に熱の急變に耐え得る特性以外藥品に侵され難き材料を使用する事必要なり此等の特質は已に知らるゝ次の二種のものより充分に得らる。

一、珪酸の如きある熔融酸化物あれ共餘り高價にして使用し得ず且つその應用範圍は制限さる。

二、多少磁器の性ある硝子化したる器物。

以上の二に付吾人は研究せんとするなり。

I 理想的耐酸器

極めて上等の眞の磁器を使用せし時には作り上げし容器は化學品製造には最有効のものにして全く水を通さざる素地を作る材料を使用す之は弗化水素以外の如何なる酸にも侵かされず只溶けしアルカリに依り幾分侵かさるゝのみなり。尙ほ又急に赤熱するも急冷するも破損する事無く清潔にして望む所の種々の形の容器及其他の品を作るに要する性を具備せり此の如き磁器の製造に用ふる坯土は型軋軋鑄込又は此等の方法を幾つか組合せて成形に用ふ故にその利用は無制限なり。されど其缺點とする所は製造費の極めて高き事なり。之は一つには非常に大なる品物を作る事の困難なるためと原料の高價

及高温に焼成するため多量の燃料を要するに依れり。

以上の不利益を除く爲め代用品として用ふ可き材料あれ共何れも上等の化學用磁器にあらず然れども充分に注意すれば化學品製造用には少しも差支無し此等代用品は次の如き粘土より作らる。

一、焼成後所謂炆器として知らるゝ素地を作る可き多量の不純物を自然に含有せる粘土。

二、焼成後比較的耐酸性にて且つ多孔質の素地を生ずる所の粘土を注意して調査したるものにて、尙此粘土は燒成素地の氣孔を充たし且つ粗磁器又は炆器の類を作る可き粘土の結合劑たる普通「フラックス」として知らるる熔融性材料を有せざる可からず。

何れの材料を使用するも耐酸器を作る目的は出來得る限り眞の磁器に似たる品物を製造する事なり故に磁器として有する必要の特性を有する事を忘る可からず。或炆器製容器はその性質眞の磁器に余程接近したれどもその厚さために半透明ならず少量の不純物のために汚れて裝飾の目的には使用し得ず。尙正確を期す分析にも用ひ得ず然れども市場に於ける多くの耐酸器は幾分硝子化したるものにして食鹽釉にて全く吸水性無き様に作らる其釉は全く素地と別種の材料なり磁器に

於ては釉は素地と同一成分にて作らる。されど其割合全じからず爲めに釉は一層熔け易し多くの炆器にては釉の成分は素地のそれと全く異なるために磁器に於ける如く素地と釉とは混合せず之れ此種器物の耐酸及耐熱性に對し缺くる所なり。

硝子化性又は炆器用粘土

耐酸器に對して特に適當なる硝子化性粘土は攝氏一一四〇度—一三〇〇度の間の温度に燒きて吸水性無き素地を作る、然れども攝氏一五五〇又は其以上に熱してその形を崩さざるものならざる可からず此範圍は大なる器物を作るに必要な大なる窯にて徐々に熱する際に粘土が充分の耐火性無ければその形を崩す傾向あり吸水性無き素地はその中に自然に含有さるゝ熔融劑の作用に依り生ず、石灰、苦土、アルカリの六%許りを含むものが普通最良結果を與ふ若し八%以上を含む時は吸水性を失ふ温度と形を崩す温度との差が非常に僅少となる。

此等の天然に産する硝子化性粘土の上等品は Devonshire 及 Dorset に産す此處は「ボールクレー」の産地として知らる其他 Buckley の近く、Coal Measures、及び Ewloe 及 Chester 附近より産す若し粘力を減ずる必要あれば「チャイナクレー」又は細かく碎きたる耐火粘土を加ふれば良し然れども其量過ぐ

る時は多孔質となる。

人工的調合物

天然に産出する適當の粘土は高價なるため或地方にては之に類似の下等の耐火粘土の如きを用ふる習慣あり客の要求を満足するため充分硝子化する迄熱するか又は一層硝子化し易き様に熔劑を混合す此目的のために Midlands の耐火粘土が多量に使用されて居る熔け易きものは單に一種を用ふるが然らざるものは熔け易き粘土又は長石「チャイナ、ストーン」其他の熔劑を混ず普通營業的には長石、白堊又は同性の他の材料を加ふる事は宜しからず如何となれば素地中に充分に均一に分子を分布する事困難なりマールの如き熔け易き粘土を用ふる事は最も良好なり此等は良し一様に混合し得又多量の水にて一種又は二種の粘土を攪拌し篩にて粗粒を去除し過分の水をフィルタープレスにて搾り取る此製造法は費用高くして耐酸器に應用する事稀なりされど此方法にて熔融性粘土を處理する事無きに有らざるなり。

British Isles に産する精良なる耐酸材料のあるものは八〇%の珪酸、一四%のアルミナ、四%の酸化鐵、一%の石灰と一%の灼熱減量を有する非常に珪酸質の耐火粘土なり此材料に付き特に注意す可き事は普通に考ふる如き熔劑の含有量少な

き事なり然れど此場合には酸化鐵は燒成狀態のために熔劑として作用す此材料は主として煉瓦、ブロック又は他の簡單なる形の製造に適す、酸を容るゝ大なる容器は可塑性粘土を用ひざる可からず。此粘土は Devonshire 粘土又は硝子化性ある Midland の耐火粘土にして器物の色は大切ならず酸化鐵を含む鑛物を用ふる事は有利なる事にして此材料はもし器物が適當なる狀態の下に燒成さるゝ時には非常に有効なる媒熔劑なり。

素地の準備

耐酸器に使用する素地は燒成したる際にその主なる特質として次の如くならざる可からず。

全く吸水性無きこと、使用酸と共に煮沸して可溶物〇、三%以下なること、充分に燒締りて吸水性無さに至る温度とそれが形を崩す温度との間に攝氏三〇〇度の差無かる可からず時々要求さるゝ所の比較的面倒なる形を作るために非常なる粘力を有せざる可からず、乾燥並に燒成に於て一呎に付一寸以上の收縮ある可からず、尙熱の急變に耐えざる可からず。

以上の特質を得るには使用粘土及他の材料は充分に注意して撰ばざる可からず且つ混合を完全になし一般に細工は熟練なるものに頼らざる可からず然らずんば失敗は明白にして使

用者に不幸を與ふる事と成る可し。

若し素地調合物餘り熔け易き場合には耐火粘土を加へ強く
なす可し反對に強きに失する時は一層煤熔劑を用ひざる可
らず。こは常に最も注意して研究す可き事柄にして或種フラ
ックスは此目的には實際適當せり且つ常に適當なる粘土を探
す事は宜し、素地が粘り過ぐる時には燒粉又は器物の廢物片
を加ふ可し然れど熔け過ぎたる破片を加ふるは宜しからず、
又若し器物が乾燥及燒成中に餘りに龜裂を生ずる時は燒粉の
少量を加ふれば此缺點を除き得て完全となる可し、調合土は
又餘り粘りの無きものは宜しからずこは普通製造法にて所要
の形を作り得ざるためなり、品物を丈夫になす代りに一層耐
酸性になさんとするが之は信賴し得ず何んとなれば脆弱なる
容器は危険にして使用し得ず如何なる酸もその容器を侵出す
る事無くんば買手に取りては充分なり。唯だ必要ならざる部
分のみ酸に依り溶かさるる事あり、或場合には酸の壓力に耐
える事その化學作用に耐ゆるより必要な事あり、此場合に
は充分に粘力ある調合物を用ひて之を充分に燒成することに
依り安全なる品物を得可し、其他の主なる危険としては偶然
に破るゝ事にして之の場合には可塑性粘土を用ひて余り高熱
に燒かざる事に依りその脆弱なることを除かざる可からず。

口 (spout) 特に細かき材料より作らざる可からず而してそ
れを正確に合ふ様に磨り減すものなり、此ものは普通は型に
依りて出來得るだけ正確に成形さる栓 (stopper) は口にゆるく
はまる迄砂と水にて磨るなりこの口に粗雜なる材料を用ふる
時は正確にして水の漏らざる合目を作る事は殆んど不可能な
り。

以上述べし所に依りて撰定せし材料より素地の準備をなす
事は普通の粘土製品と同一なり、云ふ迄もなく最善の方法は
材料を水をもつてよく攪拌し粗雜なる不純物を篩別して壓瀘
機 (フィルタープレス) にて坯土を得此プレスより得た
る土を徐かに動き且つ混練作用充分なる土煉機 (バグミル)
を通過せしむ。これに依りて所要の粘力ある均一坯土となる
上等品はプレスより出でたる柔かき儘にて丁度用ひ加減に
成るまで一ヶ月又はそれ以上冷所に放置するなり、その後バ
グミルを通す以上の方法を採用するは良策なるにも係らず
英國にては余り用ひ居る所を見ず、之に代る方法としてはそ
の費用少なきも余り感心す可きものにあらず。

一、可塑性粘土をローラーを通過せしめて薄き板狀となし
之をバグミル中にて坯土となす。

二、固き粘土は轉輪粉碎機 (エッチランナー) にて粉碎し

篩を通過せしめて粗粒を除き取り後槽中にて水と混じり最後にバグミルに入れる。

此等の種々の方法は二、三の材料が素地の成分中に入り來りたる時に使用さる然れどかゝる方法は陶業者に充分に知られたれば詳言するの要なし。

成 形 法

耐酸器の製造をなす多くの工場に於ては品物は轆轤又は模型に依り作らるれども特製の泥漿より形を鑄込む事の利益なる事も明なり、陶車上にてつくるは正確なる品物を作る事を欲せざる際には最安價にて最善なり、之に依る時はその形並に大さの異なる容器も作り得れども最困難なることは非常に熟練なる轆轤師を得ることとなり、一層複雑なるものになれば各部分を別々に別けて作り後専門の仕上師に依り各部を接合す大さが非常に正確を要する時には轆轤の品を仕上盤にかけるか又は半乾きになりし時型師に依り仕上げらる、模型に依る方法が耐酸器に主として用ひらるその模型は石膏型にして空筒品の製造に用ひらるゝは良く知る處なり普通二片より成る型を用ひらる各半分を坯土の偏板をもつて充たして手又は墊(Pad)をもつて打つ此くの如くして型の形を取る、其より残りの土を切り取り二片の型を正確に合し其粘土片を短かき

棒にて少しの柔かき泥にて接ぎ合す、容器の口が非常に大なる時には棒の代りに指にて壓迫して作れば一層良く接ぎ合はし得、そのまゝ暫らく型を置きて然る後品物を型より取出し他の職工に依り仕上げられ餘分の土を除き且つきづを直す。

パイプ又は頂蓋(Cap)を容器中にねぢ込むため一つの孔を容器の頸又はその他處に要する時にはその孔は二、三の方法中の一つを使用す、即その容器を仕上盤に乗せて鑿によりて金屬の螺旋孔の如くになす、此方法は最高價にて稍危険なる方法なり、特に熟練なる旋盤匠を要す最普通の方法は品物が型の中にある間に丁度適當の孔を有せるネヂを指し込孔を開くものなり。

時としては最初に稍粗なるネヂをもつて孔を開けて次に正確なるネヂを通して精密の孔にする若しネヂのある口がその品物が型中にある時に出來難き處に要する場合には品物を普通法に依りて成形するなり、先づ孔を要する處を作るため別々に粘土片を作りその孔を已に述べし方法にて開ける、後充分に硬化せるとき一つの孔を品物の側らに開け、次でネヂ孔を有する片を挿込む、その接目はよく注意して仕上ぐ孔を開けるに付て種々の自働的方法が使用さるゝが、之は丁度説明したと同一原理にして、即柔かき土を型の中に置きたる儘若

しくは截斷機のために歪まざる様に支へつゝ孔を開ける雄螺旋を要する所には常に型にて作るが正確なる形のものを作るには轆轤に依らざる可からず、その時には器物はその操作に耐える爲め充分に固くならざる可からず、小さきネヂには二片の型より成るスクリュープレッスを普通使用する。

逐出法は管、凝縮用螺旋管及かゝる種類の耐酸器製造に用ふ、此方法は衛生用管及截斷機に依り作る煉瓦製造機と全く同一なり、故に茲に詳言する必要なし凝縮用螺旋管の如くその管が曲り居る場合には機械より出て來れる時に巧に曲げてそれを廻轉しつゝあるドラムの上に受けて粘土柱を附着せしめて作る、時には此螺旋を作るに少しづゝ環を作り苦心して製造する事あり、之の目的には非常に粘りのある素地が使用さる壓搾機は主として *clay* の如き極く小なる品物に限らるゝものにてスクリュープレッスが使用されその素地には焼粉の適當量を加ふ。

鑄込法は或程度まで耐酸器の製造に用ひらるその結果含水量の少なき泥漿が最良なり之には炭酸曹達、水硝子又はかゝる種類のものゝ少量（一％許り）を加ふれば足れり。その素地土は多くの水を加へて泥漿となし、之を篩ひ濾してファイルタイプレッスにて搾る、此坯土を充分なる水と共に攪拌機に

入れて所要の含水量の泥漿を作る、それより薬品の必要量を加えて調合す、攪拌機の腕木の働きは材料（泥漿）を僅かに温め容易に泥漿状態となすにあり、次で此泥漿を石膏型に入れて暫時そのまゝになし置き、次で剩餘の泥漿をあけるときは所要の形及大さの容器を残す。

最近 B. J. Allen は次の如き特許を得たり。即石膏型を鐵室にて圍み鑄込法を施行する間其の中を排氣ポンプに依り眞空になす、此方法に依り得らるゝ利益は容器の各所に厚さの異なる處を生ずる事を防ぎて普通の型に依るより正確に調節し得て、尙その型の使用期間永し泥漿の出入の回数を多く行ふ事を得るにあるが不幸にして未だ眞空ポンプを用ひての製造法を利用せず、此特許權獲得者の要求通り充分に實際に用ひらるゝるに至らば化學工業に要する多くの空筒器製造に革命を起さむ。

乾燥と焼成

器物は普通法に依り乾燥す充分に注意して餘り急に乾す可らず、特に凸出部及栓に注意す可し。

焼成は普通昇焰又は倒焰の何れかの單室窯にて行ふ普通衛生用土管の製造に用ひる窯が此目的に適す。

多くの耐酸器は食鹽釉を用ふるを以てその器物を焚口より

投入したる食鹽が施釉す可き器物の各部に接する様窯内に置かざる可からず、或工場に於ては器物はそれに用ひし粘土より更に細かき粘土にて覆はる事あり、然れどその素地なる時にはかゝる必要なし、食鹽釉は安價にて非常に有効なれ共或時にはその代りに熔け易き釉を用ふる事あり。

玄武岩、熔融性粘土及玄武岩の混合物(自然物又は人工物)より造れる釉は大抵の場合全く良し。此釉は器の水を透さざる性を増大するよりも寧ろその外觀を良くするために用ふるなり、含鉛釉は用ひず何んとなれば素地に充分に附着せず且つ酸に依り一層侵蝕れ易きが故なり。

(British Clay Worker, Nov. 1917)

(綿谷)



砥部通信

會員 伊達幸太郎報

徒弟學校の改善 砥部工業徒弟學校は大正四年の創立にして當初の教諭たりし佐久間石太郎氏が、熱誠を以て基礎を固められ後任者山内春樹氏の盡力により略整頓し昨年に至り第一期卒業生を出し、孰れも成績優良にして製陶家の信用を博し居れるが、何分經費の少なき故を以て設備不完全なるを免

れず、然るに今回時局の活況につれ根本的に改善を加へんと村助役田邊福太郎氏等専ら其任に當り前教諭の後任として寺内信一氏を招聘し、一方村の創立委員に計り大正六年十二月十五日砥部村役場樓上に委員會を開催し協議の結果校舍を建設し、校用窯の如きも模範的の窯を新築し以て改善を加へ砥部陶器界の面目を一新すべしと云ふ。(二月二十三日報)



特許公報

特許番號 發明名稱 特許月日 特許權者

第三一七三六號 金屬と硝子との接合部に用ふべき充填鑽 六、一、一三 年 月 日 東京 加藤 ひと

本發明は錫、鉛、若鉛及水銀の合金より成る金屬と硝子との接合部に用ふべき充填鑽に係り其目的とする所は水銀使用により一層低熱度にて熔融をなし、而も鉛、錫等の性質を脆弱粗惡ならしめず且つ接着力を減損せざる充填鑽を得んとするにあり

第三一七四七號 混泥土製建築用石板の改良 六、一、一四 英國 ジョーン、ベリン グハム

本發明は混泥土或は類似の材料より製造せられ建築物の壁及他の部分の構造に使用せらるゝ石板或は石片(以下石板と稱す)に關するものにして從來普通の方法に依れば建築物の壁を製作するには間柱或は樑或は骨格を作り是に石板が固着せられたり而して此の間柱、樑或は骨格は同時に石板の内外層を或る適當の距離を隔て、保持する爲めの間隔保持材料として使用せらるる本發明に於ては此石板を築設する爲めに要する間柱、樑、骨格或は類似のものゝ使用を省略せらるゝものにして即ち本發明に於て石板と同一構造の間柱を製り置き此間柱に依りて石板

は補強せしめられ石板が一定の位置に設置せられたる時は間柱も同様に組み立てられ尙此間柱は中空の屋壁を構造するに際し石板の相對せる内層外層をば互に正しき間隔を隔てゝ保持する爲めの間隔維持用材料として利用せらるる間柱は二箇の部分よりなりて半裁の間柱を形成し此半裁の間柱は石板と同一鑄造にして金屬板製の楔にて連結せられ且液體セメントの塗布エナメル塗布或は類似の方法に依りて互に相連結せらる此楔は同様に又上下に相重ねたる石板の各層をも其定位置にて連結し且之れを保持するものとす厚さ大なる屋壁を築造せんと欲する時は上記の半裁の間柱の間に間隔保持用の材片を押し入れ之れを四入溝に固着す半裁の間柱は最少の手数に依りて石板の繋ぎが精確に維持せらるゝ様に石板上に其位置を定めらるる間柱を調度相對する位置に配置する事が結局内外層の繋ぎを完成維持することゝなる其目的とする處は改良せられたる混凝土製建築用石板を得んとするに在り

第三一七九號 組 瓦 六、一一、一二東京 岩 泉 清

本發明は平面瓦の改良にして相會する二側邊を切缺して重合部となし且つ其隅角に二箇の突起を設けて成る組瓦に係り其目的とする所は針、線金又は膠着劑等を使用せずして容易完全に葺上げられ同時に破碎龜裂の患を殆んど絶対に防止せしむるに在り

第三一八〇四號 硝子熔融爐に關する改良 六、一一、一二神奈川 日本硝子工業株式會社

本發明は硝子熔融爐の燃焼室の周壁を壺の周壁より少し内方にあらしめ其間隙にある熔融硝子を空氣に曝露せしめ燃焼室の天井は拱形にして拱形天井を支持する周壁は横方に突出せる腕材等の手段により支柱にて支持せしめ熔融硝子中に突入せる燃焼室周壁の下部は容易に之を取替得可くなしたる構造より成り其目的とする處は熔融硝子の周縁を空氣に曝露し冷却硝子を壺の周壁に固着せしめて高熱に基因する側壁の熔解作用を防止して之を耐久的ならしめ且熔解作用を受く可き部分は容易に之を取替へ得せしめんとするにあり

第三一八二九號 珐瑯器模様付新法 六、一二、三大阪 井 上 彌 七
本發明は模様付せんとする珐瑯器に略馴染める形狀を有する金型に適當の模様を打抜きたるものを該器に嵌合し其の表面より色彩を吹射したる際該器と型との少許の間隙より幾分の色彩を内部に侵入撒布せしめ以て濃淡ある模様を顯出すべくせる珐瑯器模様付新法に係り其目的とする所は簡易なる方法に依り濃色模様の周圍に淡色の霧狀を顯はし甚だ佳趣に富める模様を有する珐瑯器を得んとするに在り

第三一八五五號 粘土版印刷器 六、一二、一〇東京 赤 坂 善 次

本發明は粘土、白土、タルク（粉末滑石）、グリスリンを主劑として之に少量の加里石鹼又は固形パラヒンを加配して成る粘土版印刷器に係り其目的とする所は從來一般に行はれつゝあるゼラチン版に代用し騰寫力に富み消耗度少なき價格の極めて低廉なる印刷器を得んとするにあり

實用新案公報

登録番號 實用新案名稱 登録月日 實用新案權者
第四四四五號 複熱式硝子熔融爐 六、一二、一一東京 石 川 大 造
第四四四七號 圓形硝子腕環製作器 六、一二、一二同 初見 益 太郎

陶磁器試驗場

國立變更延期沙汰

京都市立陶磁器試驗場は既に主管大臣の同意を得略國立に變更と決し既に農商務省の豫算に計上されたるも其後國費削減の意味に於て該豫算は削除されたる趣にて之が爲め京都市が土地買収其他一切の準備を整へたる折柄國立絶望の報に接し大いに落膽し居れるが近く石川助役は重ねて運動の爲め東上すべしと（十二月二十日大阪時事新報）

●大日本瑛瑯進捗

資本金二百萬圓を以て山本辰六郎氏等に依り計畫せられたる大日本瑛瑯會社は餘程進捗したるを以て此程發起人會を開き大島甚三氏を委員長として計畫を進むる事となり本月二十五日限りにて第一回の拂込を徴し二月早々創立總會を開く筈なりと云ふ（一月十二日中外商業新報）

●東北の陶磁器

幾多の原料を有しながら徒らに粗製品を他に供給し自から之に加工して富を爲すの計を爲さざるは東北の振はざる所以に非ざる乎陶磁器業の如きも亦此感なきを免れず陶磁器は日常缺くべからざる要具にして最も破損し安きものなれば東北の如く其製造力に乏しき地方に在ては年々他の供給を待つもの其の價額莫大なるや固より論なきなり東北は原料豊富にして工賃の低廉なるに拘らず製造力甚だ振はず其製作品を美濃、尾張、近江、伊賀、備前、丹波、肥前等の遠方より供給せらるゝは假令鐵道の便あるにせよ不經濟も亦甚だしからずや今東北に於ける斯業の經歷を調査するに大要左の如し

會津燒

一に若松燒の稱あり正保二年水野源左衛門美濃より來り時の藩主保科正之侯に仕へ年米五十俵を給せらる尋て大沼郡本郷村に移住し初めて陶窯を開けり之を會津燒の祖と爲す爾來十世、業を傳へて水野多門に至れり天明の頃佐藤伊兵衛も亦陶窯を開始し白染付陶を製作し刻苦して益々改良を加へ會津白燒の聲價を博せり寶曆年間に至り手代木幸右衛門と稱するあり伊兵衛の業を繼ぎ累世相傳へて絶へず爾來會津に於て斯業に従事する者益々多く明治以後に至り岸傳藏出て、白聖白釉に密刻の紋理を施し又青華を以て山水、人物、花卉等を描き極めて緻密の作品を製し大に世の好評を博したり此作品は其の精巧他の企及すべからざる特長ありと稱せらる輒近會津の製陶者に於て黒川和平、遠藤平太、岩田新吉、本間山吉、大竹義四郎、山中房藏、橋原龜治等あり又上繪燒付を以て名あるは田母神壽次郎あり斯業の盛なるは東北に於て會津に及ぶ者なし

相馬燒

慶安年間磐城中村の城主相馬義胤侯は其家臣田代五郎左衛門を京都

に遣し野々村仁清に就き御室燒の陶法を學ばしめ七年を経て之れを召還し陶窯を中村に築かしむ之を相馬燒の鼻祖と爲す相馬燒は其資質砂交ぜにして粗造なり當時唐人狩野尚信中村に來り遊べり藩主の需めに應じ燒青を用ゐて抹茶碗に奔馬を描かしむ蓋し相馬家の家紋に因めるなり爾來斯業相傳へ製器は何れも奔馬を描き其形馬蹄狀のもの多し世之を相馬爪形と稱せり印は其製作窯所に依り一様ならず最古の物に在ては奔馬を描かず且つ印を有せず往々藩主の家紋九曜を付せるあり相馬燒は雙葉郡大堀村に於ても亦製作せり然れども多くは日用の粗造の陶器たり同村半谷順之助の祖休閑斯業を開始せりといふ天祿の初年休閑の家奴左馬と稱するあり同郡井手村美し森に砂土を發見し之れを休閑に告ぐ休閑竟に陶業を開始し且つ製陶を近郷に勤む爾來斯業漸く起り大井、井手、小野田等三個村に亘り陶工百有餘戸に達したり藩廳も亦當時之れを獎勵して陶器役所を設るに至り江戸或は函館に販賣店を開かしめ大に斯業の保護發展に勉めたりといふ相馬燒は以上述たる田代半谷兩家の外に近藤と稱する陶家あり近藤は陶法を休閑に承け技巧頗る現る天明八年近藤陶吉郎に至り藩主より七人扶持を給せらる其男陶助は青疊印元形の土瓶を製作し後裔尊景は慶應の頃白掛土瓶を製造し與に世の好評を得たり相馬燒は一に之れを磐城燒と稱し其の古作の茶人は遠州の志戸呂燒に類し黃土、黃柿の交り藥を用ゐる絲切れ尤も妙なり天保の頃禁裡の命を蒙り抹茶碗大小三十六を奉獻し御賞賜を拜戴し慶應の頃再び朝命を蒙り菓子器を奉獻し田代法橋の印を下賜せられ爾來作品に此印を用ゐるに至れり

二本松燒

岩代安達郡二本松町に萬古燒模造の陶器産す世之れを二本松萬古と稱す其の創始未だ詳かならざるも近年製造機械に依り之れを作製して益々販路を擴張せり急須、茶碗、德利其の他品類少なからず岩代にて會津を主とし二本松之れに次く此他南會津郡田島村、岩瀬郡長沼村安積郡福良村、等に粗造の陶器を製作せり然れども未だ發展の時機に達せざるを遺憾とす

新莊燒

羽前最上郡新莊町大字金澤町に浦井彌瓶あり天保十三年同地の金澤山の土を採り日用の粗造なる陶器を製作したるを濫觴とし其子彌瓶も亦斯業を紹き刻苦精勵明治六年に至り美濃陶器の製法を採用して最上郡萩野村朴澤、小以良川等の白石を採り青華磁器の製作を創始したり而して其の製器は美濃製の青華器

の如く透明質に非ずして反つて京焼に類せり

秋田燒 羽後南秋田郡旭川村保戸野に佐伯孫九郎と稱するあり以爲らく羽後

に於て元來陶磁器の製作起らず寺内村其の他に二三雜器の生産なきに非らざるも未だ見るべきものなし願くは一種の國産として斯業を起さば國益を爲すや必せりと遂に各地の土石を採集して之れを試み寺内村山間の赤土新藤田村の粘土河邊郡牛島村の青色粘土等を混交して萬古燒に類せる素燒の陶器を製作し旭川村泉の地をトして陶窯を築きたり明治五年岩代二本松より模造萬古に經驗ある村田鐵之助を雇ひ専ら茶器の製造を爲さしめ更らに鐵之助を萬古燒の本場たる桑名に遣し其の製造を學ばしめたり遂ひに舊士族の授産の爲め其の子弟五十餘人を募集し製陶に従業せしめたり明治八年鐵之助悉く其の修むる所の陶法を授けて二本松に還り同十五年陶窯を佐伯の邸内に遷す因て更に河邊郡岩見山仙北郡神代村卒田雄勝郡山田村平鹿郡八澤木村同郡川西村袴形等の土石を採檢して之れを採集し且つ岩代會津、美濃多治見より工人を雇ひ來り製陶を開始したるも効果を擧ぐるに至らず同十七 孫九郎の男貞治自から會津に到り陶業を視察し陶工中村兼一郎を雇ひ來り製陶を爲さしめ稍好望を期するに至りたり惜哉貞治は他の事業に蹉跌して斯業を中途に廢棄するの止むなきに至りたるを

叙上の外は未だ特記すべき製陶の生産地あるを見ず然れども小規模のもの必らずや各地に少なからざるべし今以下に稍世に知らるゝものを擧れば陸中東磐井郡折壁村の小山文三郎は曾て京都に出て、樂燒の陶法を田中吉左衛門に學び歸來陶窯を築いて同郡藤澤村本郷の粘土を採り製陶業を開始せり盛岡市仁王町の宮田謙次郎は巖手郡米内村上米内及び紫波郡煙山村赤森の土を採り巖手縣立勸業場内に陶窯を築き明治十四年より雜器皿の製作を開始したり陸中稗貫郡花巻町の古館忠兵衛は四世相紹き製陶を業とし同地四本杉の上を採り高取燒に類せる雜器皿を作製し又同郡湯本村の小瀬清志は曾て同村饅頭山の土を採り粗造の磁器を作製せるあり又陸奥中津輕郡清水村の石岡林兵衛は砂器製作の創意者にして文化三年陶工を雇ひ下湯口の扇田に陶窯を設けたり然れども粗製の拙鉢或ひは襷利を作製するに過ず天保六年蒿師の筑前より渡航する者あり彼と相議し更に筑前より陶工五郎七を迎へて製陶に一大改良を加へ漸次世の需用に應ずることを得たり其の原土

を下湯口及び相馬村及び南津輕郡大鰐村等に採り其の作品高取燒に類せる物を出せり其の後裔林兵衛業を紹き益々世の好評を占るに至れり

蓋し陶磁器業は原料調査に尤も注意を要すべきや論を待たずと雖ども今や其の調査を精確ならしむべき専門家尠なからず其の資質の適否を鑑別するは固より至難の業に非ざるべし既に適當の原料を得るに於ては東北は工賃低廉にして燃料も亦豊富なり製作品にして甚だしき缺點なきに於ては運送費のみを低廉するに於ても確かに他の輸入品を防遏し得べきや論なきなり殊に陶器は海外輸出品として將來益々有望なり製陶業の勃興は國家經濟に於ても亦大に保護獎勵すべきものたるを信ず故に東北に於ては會津の如き盛大なる製陶地を少なくも各縣に於て二三個所を有せしむるを望むや切なり其の陶業の開始は各縣に於て先づ土質の調査を爲して之れを斯業を經營すべき希望者に付與し若し資本の豊かならざる者に在ては低利子金の貸與を爲すも不可なるべし斯の如くにして保護獎勵を加ふるに至らば必らずや東北に於て斯業の勃興を睹るに至るべきを信ずるなり（一月四、五日秋田魁新聞）

●午年に因みある相馬燒

午歲に因ある『相馬燒』の紀元を聞くに元和元年中村の城主相馬義胤將軍家光に隨て上洛の際京の御室燒を愛する餘り家臣田代源五右門信清に命じ陶工野村仁清に就かせて之を學ばしめ田代は刻苦七年にして秘奥を傳はり『清』の一字を貰ひて清治右衛門と改名し慶安の初年義胤の命にてそれに燒青を使ひ藩主の紋に因める相馬雲雀野の走馬を描き共に製法をも改めた爾來二百六十餘年今は十二代に至れるが天保年間に京都市の禁中御所より『相馬駒燒』を御所望あり抹茶器を獻じ慶應三年にも菓子皿を納めたので『田代』『法橋』の印を賜るの榮に浴し田代法橋の印を用ひるやうに成れり價廉に其の中に雅を含む日本でも伊勢の萬古燒や尾張の瀬戸燒や武藏の今戸燒と共に有名なものとなれり此相馬燒に似て走馬に水金を施したるは双葉郡の大堀燒にてこれは天祿年間半谷休閑が作り出せしものなり相馬燒を製する者は五戸にて五千圓大堀燒は七十九戸にて二萬圓の産額あり米佛支などを主として外國へ輸出さるゝに至れり（一月八日いばらぎ）

● ロングフェロウの詩に見えたる

伊萬里燒

村上 信 一 郎

米國詩人ロングフェロウはその詩篇「陶器」の中に我肥前伊萬里燒陶器の
をいと麗しく述べたり、陶器業者の參考にもと左に抄譯す、ロングフェロウの
歿したるは一千八百八十二年（明治十五年）なり

東海に搖り籃なせる日本の島に吾は宿りぬ、鵜、青鷺、鶴は湖と平原とを過ぎ
て淺藍色に漂へる清朗なる國を飛交へり、かくて吾は山際の煙の圓柱高く卷き昇
れる工場に人群れ集まり、焰立てる伊萬里の村を見ることを得たり、古蹟の精舎
には青空の弓形破れて雲間洩れる日の光流るゝが如し、國に満てる一切の輝ける
花、岩と砂地に寄する浪、夜半の空には輝ける星座と共に濃く降れる富士山頂の
雪、鳴れる木の葉、溪流と湖とに聳ける蘆、赤き夕陽に明らかなる泊夫關は伊萬
里の愛らしき瓶に彩どられ藝術に依つて天然は再生し模造模寫され雲雀は再び歌
ひ鶴、青鷺、鶴は再び淺藍色なせる頭上を翔れり。（一月六日京都日出新聞）

● 薪材暴騰と窯業

昨今薪炭燃料の暴騰は各地製陶業者に多大の打撃を與へつゝあるが佐賀縣西松
浦郡有田町の如きも本年四五頃までは百斤四十五錢なりし薪が昨今俄に七十
錢臺となり夫れにても尙供給不足を感じ今後益々暴騰の狀態にあれば同地陶業界
には一大恐慌を來しつゝあり同町にて最も多く使用するは香蘭合名會社の月廿萬
斤深川製磁株式會社の十五萬斤之に次ぎ香蘭社の如きは今回燃料暴騰の爲め月六
百圓内外の變動を生じ居れり精密の調査を遂げざるも大略同町に於て月二百萬斤
使用するとして月六千圓といふ豫想外の損失を招く事となり事實は到底二百萬斤
位にては不足すべく尙細密に亘らば多額の影響を蒙りつゝあるものゝ如し此勢に
て漸次暴騰せんか同町のみに限らず縣下同業界に甚大の影響を受くべく斯業發展
の爲め由々しき大事なれば西松浦陶磁器組合にては臨時委員總會を開き善後策に
就て考究しつゝありといふ（十二月二十二日福岡日日新聞）

● 松風工業株式會社創立

從來の松風陶器合資會社は其の組織を變更して大正七年一月一日松風工業株式
會社と更め資本金二百萬圓（五十圓一株四萬株）に増資し大に其の規模を擴張せ
り、取締役社長は松風嘉定氏にして大瀧新之助氏常務取締役北村彌一郎氏取締役
工務監督林武八氏工學士黒田豐兩氏取締役松風嘉馨氏鶴谷忠五郎氏監査役たり
同社は本店を京都市本町通二ノ橋に置き支店を大阪名古屋兩市に設け出張所を
東京市及び福岡縣若松市に設置し左の六種の營業をなせり

- 一、電氣用陶器製造及賣買
 - 二、化學陶器並に硝子製造賣買
 - 三、輸出向陶器製造及賣買
 - 四、電氣用並に其他の諸機械及材料賣買
 - 五、陶器原料材料並に燃料の採掘製造及賣買
 - 六、計器類電氣用器並に一般絶縁物製造及賣買
- 參事技師西野計之助氏總務課長中田惟一氏は本社詰として各其の事業を擔當し
工學博士小木虎次郎氏は同社顧問たり

殆ど同社特有品とも稱すべき特別高壓用磚子角型開閉器避電器セクションスキ
ツチ、デスコンスキツチ其他磚子類一般は藤岡幸二氏工場長とし松風榮助大村關
智兩氏技師となりて京都二ノ橋なる本社工場に於て製造に従事し近來まで盛んに
輸入せられしものゝ防止に止まずして大に輸出せんとす若山暢雄氏は之が販賣課
長たり尙本社には研究部を併置し北村工務監督自ら主任となりて品質の改良及進
歩の目的に備へ小木工學博士黒田工學士西野技師は電氣部の任に當る化學陶器は
從來本社工場にて製造せしが一度米國に於て盛名を博せし以來其の註文激増し英
國の如き戰亂中にかゝはらず註文甚しく爲に新に京都市師團通松風橋に一新工場
を設置し硫酸蒸發用大形蒸發皿を初め分析室用普通蒸發皿ビーカー、バイロメー
ター、坩堝キヤセロール等其他一般の化學用磁器の製造に着手し橋本佑造氏工場
長となり一條茂喜司氏技師たり尙同工場に於ては一般の化學用磁器の製造に従事す
と云ふ

眞に特技とすべき精細妙技なる石版轉寫のコーヒー碗肉皿の如き輸出向陶器は林取締役支店長となり坂井美靜氏販賣主任として名古屋白壁町に之か經營の任に當り物品は瀬戸の特設工場に於て盛に製造しつゝあり

發電氣電動機變壓器等の電氣用並に其他諸機械及材料の販賣は工學士平田重兵衛氏支店長となり佐野鉉之助氏販賣主任として大阪市今橋二丁目に於て經營し石炭は福岡縣嘉穂郡大谷炭坑を買収して現今盛に採掘に従事せり

尙上島深造氏を工場長に市川善次郎氏を技師として工場を大阪市外豊崎町に設置し計器類電氣用器具一般絶緣物の製造をなせり。(京都通信)

●朝鮮硬質陶器株式會社創立

松風嘉定氏を創立委員長となし横山章氏外十數名を發起人とせる資本金一百萬圓(二萬株五十圓一株)の朝鮮硬質陶器株式會社は既に第一回拂込を了し去る六年十二月廿二日金澤市商業會議所に創立總會を開催し取締役に松風嘉定氏久富鐵太郎氏横山俊二郎氏能澤長太郎氏小黒安雄氏北村彌一郎氏監査役に本多政正氏鶴谷忠五郎氏大瀧新之助氏と決定せり

同會社は需要旺なる歐米及南洋印度に輸出すべき硬質陶器の製造を目的とし工場敷地を原料豊富にして燃料を得るに便なる朝鮮釜山牧ノ島に定め官有地二萬余坪の拂下を受けすでに地形及事務所其他一部の工事に着手せりと云へば来る八九月頃には最早や其の製品を見るに至るべしと。(京都通信)

●京谷耐火煉瓦合資會社創立

本年八月當地方煉瓦及び土管類の製造の中心者京谷商會及び朝鮮實業界の先覺者中村組の共同經營にかゝる資本金六萬圓にて耐火煉瓦製造を開始せり

今其概況を聞くに資本金六萬圓にては到底事業覺束なく其設置に早や二十萬圓内外を費消し角窯四個を築造し五十馬力の電力を使用し原石粉碎器一臺を(近日中に今一臺据付けける由)据付け職工百二十人を使役し現今にては最早製造販賣に着手し居れり今一ヶ月の生産力は約三十萬個なり原料は平安線岐陽驛附近の産出にかゝる礫石及び粘性粘土は遠く支那福建省より産出する通稱福州粘土なるもの

を使用せり

其窯を見るに角窯には相違なきも普通の角窯とは相違し當所主任技師京谷松之助氏の獨案にかゝる物にして普通の角窯に比すれば約五分の一の費用にて築造し得ると然れども此の窯の成功する迄には幾多の資本と努力とを消費研究したるは到底想像し能ざるものなりと

其外目下佛蘭西式の丸窯を築造中なり之れは唯珪酸煉瓦燒成にあつべく築造し居れり

今は早や結水期に入り居れば其製造不可能故來春の解水期を待ちて大々的製造を開始する模様なり何れ亦詳くは後日報知すべき考へなり兎に角來春になれば煉瓦以外敷瓦化學用品類も製造致すべき模様なり。(十二月中平壤某生通信)

本會記事

◎新入會員

名古屋市外則武	全社諸工部	在勤	平井省三君	鈴木四郎君紹介
日本陶器株式會社	全社	杉村清君	榎本修二君紹介	
東京高等工業學校	研究科	書籍及樂器	細謹舍	内藤道太郎君紹介
窯業科	岡山市大字下ノ町	三七	三重縣度會郡濱郷	村黒瀨
朝鮮京城府孝悌洞	一〇六	臺灣煉瓦會社打狗工場	全社員	樹谷榮君
臺南市日本橋區通	三丁目	東本市日本橋區新	右衛門町十五番地	東京市栗川區元加賀町一
東京電氣株式會社	全社員	和山崎保和君	精石川久羅四郎君紹介	

京都市五條坂
京都陶磁器試驗場

全場在勤 荒谷芳景君

大須賀眞藏君紹介

全場傳習所

生徒 小島吉三郎君

全

全前

宮崎正次郎君

全

全前

長島貧君

全

全前

松山誠二君

全

兵庫縣三原郡福良

製陶業 淡陶株式會社

芝田

町

福良工場

相馬

佐賀縣西松浦郡有田村

全社員 佐伯卓式君

坪内

帝國窯業株式會社

全社技師 木下和太藏君

全

堺市大坂窯業株式會社

全社技師 足立彦太郎君

全

會社堺工場

全社技師 足立彦太郎君

全

◎退會員

兵庫縣武庫郡御影町

愛知縣瀬戸町

時枝精二君

加藤

◎會員移動

兵庫縣赤穂郡尾崎村字丸山幡陽耐火煉瓦製造所

愛媛縣伊豫郡砥部徒弟學校

井上新三郎君

寺内

京都市馬町上橋東入

河井寛次郎君

佐野

東京府下王子町大字船方王子煉瓦株式會社

田原順一君

野澤

神奈川縣保土ヶ谷町日本硝子工業株式會社

熊崎安太郎君

上川

東京市本所區橫網二丁目八

松尾一君

陳宗

兵庫縣尼ヶ崎市大洲町日本硝子工業株式會社尼ヶ崎工場

初島松島浪速窯業株式會社

松尾

支那廣東省順德縣龍山鎮沙滘埠祥和雜貨店

鮫島廣太郎君

近藤

大阪府西區土佐堀五丁目

近藤憲一君

城島

兵庫縣武庫郡大和田大日本窯業株式會社工場

寺西仙次郎君

福田

名古屋市中千種町愛知縣工業試驗場

久住

福岡縣遠賀郡戸畑町若松商會

久住

臺灣臺北廳上塔悠庄一六五臺灣煉瓦會社錫口工場

久住

兵庫縣武庫郡精道村ノ内片屋字樋口新田七三五

久住

朝鮮黃海道兼二浦三菱製鐵所社宅

久住

久住

久住

久住

久住

◎會員計報

愛知縣西春日井郡六郷村字山田佐治製陶所
中華民國山西省城工業試驗所
東京市芝區三田豐岡町一三、日本光學工業株式會社東京支店
本會名譽會員手島精一君去一月二十一日薨去に付き葬儀當日丸田評議員本會を代表し左の吊辭を呈せり

大日本窯業協會ハ名譽會員正三位勳一等手島精一君ノ薨去ヲ哀悼シ恭シク弔辭ヲ呈ス

大正七年一月二十五日

從二位勳一等子爵 金子堅太郎

◎年賀答禮

左の諸君は年賀狀を本會に寄せられたり愛に芳名を録し謹んで御禮申上候

寺内信一君 坪内健次君 日本陶器株式會社君 迎吉平君

花房政秀君 田村福平君 大野保三君 阿部久四郎君

安藤清君 渡部鋼一君 龜啓三郎君 西山庄二郎君

小關時慶君 綿谷平兵衛君 伊達幸太郎君 正田退君

上川仁一君 東升公司君 笹原平一君 山口德太郎君

中野篁之助君 増野清香君 中辻萬造君 廣谷製鋼所君

福地秀雄君 大野一造君 河井寛次郎君 佐久間石太郎君

清水六兵衛君 藤原寅太郎君 大野政吉君 平野耕輔君

馬場梅吉君 森山隆富君 黒田伊政憲君 田宮商會君

福田文八君 小畑秀吉君 姫井伊君 平野耕輔君

小山恭太郎君 加藤製陶所君 佐野圓治郎君 陳宗孟君

中央セメント株式會社君 松尾一君 牧野豐三郎君 以上

◎領收書目

東京府公報 自第八二一號 至第八三三號 工業化學雜誌 第三三九號

内外商工時報 第五卷第一號 陶磁公報 第五一號

帝國硝子新報 自第二〇〇號 至第二〇一號 土木建築工學 第四五號

地質學雜誌 第二九二號 東京美術學校 白第一六卷五號

松友會月報 至全六號



大日本窯業協會雜誌第三百七號

(大正七年三月)

挿圖説明

本號挿圖は磁器上繪附珈琲具圖案にして玉置泰次郎氏の考案に係るものなり

論説報文

粘土中に含有するコロイド物質の研究

會員 米谷忠次郎

一 コロイドの意義

a 均一系、不均一系

總ての物體はこれを分ちて其質均一(Homogeneous)なるものと、不均一(Heterogeneous)なるものとなすことを得、されば固體、液體、氣體の何れもはこの二者の内の何れかなるが、今述べんとする所は液體につきてなれば、これにつきて説明せんに、水及び食鹽の水溶液は均一系に屬し、一見均一に見ゆる牛乳は之を顯微鏡にて見る時は脂肪の粒と溶液とが明白に區別されて見ゆるが故に不均一系なり、粘土を水に混じたる時もこれと同一なり。而してこの均一系と不均一系と

の間には確然たる境界の存するものにあらざして吾人の必要とする程度に於て區別し得るに止る。

b 散亂系及び其分類

液體の不均一系に於けるが如く、液中に浮游せる粒の極めて微細なる時に其の不均一系の液體を散亂系(Dispersed system)と稱す、而してこの散亂系には是に特有する性質あり即この浮游せる粒と溶液との間には區劃あれば其界面に或張力のありて球狀とならんとする等の仕事をなす。これを界面エネルギーと云ふ。而して其粒の大きさ漸次减小して一區劃の大きさの減ずる程このエネルギーの量は増して界面の受くる影響は著しくなる。即ち界面現象が物質の變化に最も大なる影響を與ふる場合は浮游せる粒子の極めて微細なる時なり。

散亂系の最も普通なる例は粘土の水中に浮游して濁狀をなし、或は牛乳の脂肪の小滴が水と混じて乳濁せるが如きこれなり。而して粘土或は脂肪はこれを散亂質と云ひ、この散亂質を包圍して連絡せるものを散亂媒と稱す、今茲に述べたる散亂媒は液體にて特に水なり。この散亂質が粘土の如き固體なる時はこれを粒濁液(Suspension)と云ひ、牛乳の如き液體なる時は乳濁液(Emulsion)と云ふ。

この散亂媒が固體なる事も、氣體なることもあり、即ち硝

子或は鑛物の固體散亂媒の中には夫々粒狀、乳狀、或は泥狀の散亂質の含まるゝ例あり。

c コロイド液

これ等の粒濁液(Suspension)又は乳濁液(Emulsion)は總て肉眼或は顯微鏡によりて粘子の浮游存在せるを認め得るものにて、これを濁狀系と稱す、尙この外にこれ等の方法に於ては全く均一に見ゆるも更に特別なる裝置によりて微粒子の散亂し居るを認め得るコロイド系と稱するものあり。即ち顯微鏡によりては全くの溶液に見ゆるものも度外顯微鏡(Ultramicroscope)に依り驗すれば微少粒子の無數に含めることを認め得、かく度外顯微鏡によりて初めて認め得る微粒子を散亂質とせるものをコロイド液(Colloidal Solution)と云ふ。

而して溶媒に加へて溶液となる溶質を晶質(Crystalloid)と云ひコロイド液となる溶質をコロイド質(Colloid)と云ふ。然れ共この區別は最も適當なるものにあらず、何となれば食鹽、氷等は普通溶けて溶液となるも亦適當なる方法を用ふる時はコロイド質となりコロイド液を作り得、故に晶質となり或はコロイド質となるは其溶質に固有なる性質にあらずして、單にこれを得る方法及び其系の狀態によりて定る、されば溶媒中へ存在する狀態によりて其系全體を溶液或はコロイド液と

命名するを適當なりとす、但し普通に溶液となり易きものとコロイド液になり易きものとあるは當然なり。

溶液は如何なる方法を以てしても其質均一なるも、コロイド液は度外顯微鏡を以てて窺へば微粒子の懸游し居るを認め得、即粒濁液又は乳濁液として浮游せる粒子はこれを顯微鏡によりて測定すれば其直徑 0.0001 — 0.001 一耗即 0.1μ 以上にしてコロイド液内に浮遊するコロイド粒子は其直徑 0.0001 — 0.0005 五耗即 0.1μ — 0.5μ なり、而してこれより猶小なる粒子は即ち分子にして眞の溶液となるなり。序に記述せば普通の濾紙は直徑約 5μ 以上の粒子を集め、硬濾紙なる種類のものは稍小なる粒子を集め得、例へば商號S.S.No.602と稱するものは直徑 2μ 以上の粒子を集むるに適す、又緻密なる素燒Pekall濾器は直徑 0.4 — 0.2μ 以上の粒子を通過せしめず。

コロイド液は濁狀系と溶液との中間にあるものなるがこのコロイド液中にも亦著しき性質の區別あり、例へば金のコロイド液は空氣に對する表面張力殆んど純粹なる水に等しく、ゼラチン液は水に比し其値著しく小なり、又液の粘度を測定するに金の場合には水と殆ど異ならざるもゼラチン液の場合には著しく大なり、又金液は之に種々の鹽類を加ふれば凝固して沈澱し易く、ゼラチン液は鹽類によりて沈澱し難し、而

して少しく濃厚なるゼラチン液は容易に其儘固まりて半固體の所謂ゲル(Gel)を生ず、金液は横より當る光線にて見れば肉眼にてもチンダル(Tyndal)現象を認め、度外顯微鏡にては明かに粒子を認め得、然るにゼラチンの稀薄溶液は肉眼には清澄に見え、度外顯微鏡にては唯僅に擴散光を認むるのみにて個々の粒子を認むる能はず。

前述の金の場合の如く液の界面張力及粘度を變ずること少なく、凝固し易きも液全體として固まりてゲルを生ずる性なく度外顯微鏡にて容易に粒子を認め得べきものをサスペンソイド(Suspensoid)と云ふ。又ゼラチン液の如く液の表面張力を減じ粘度を増し適當の溫度に於て凝結してゲルを生ずるものをエマルソイド(Emulsoid)と云ふ。

而してコロイド液と眞の溶液との區別も亦決して判然たるものにあらずして、チンダル現象を起し粘稠なる液を作るものにして然かも硫酸紙を通じて徐々に擴散するものあり。これを半コロイド液といふ。即ちこれ等は大きな分子の溶液とも看做し得べく、又擴散し易きコロイド液とも看做し得。

コロイド液は一般にこれをソル(Sol)と云ふ、ソルに對しコロイド液の一部なるエマルソイドの凝固して半固體となりたるものをゲルと云ふ。

d 粘土中に含有するコロイド質

水中に粘土を投じて攪拌振盪したるものにつきて考ふるに其液は不均一系に屬し、粗粒の沈降して微粒子の浮游する部分は散亂系に屬す、而して浮游せる粘土粒子の中には肉眼によりて認め得べき粒子もあれば、又顯微鏡によらざれば見る能はざるものもあり、尙之等より微細にて度外顯微鏡によるにあらざれば見る能はざるコロイド液の部分もあるなるべし又粘土によりては可溶性の物質を混ずるものあれば其以上微細なる、即ち分子の大さなる溶液をなす部分も存在するなり。

されば濁状態に屬する部分もあれば又コロイド系に屬する部分もあり、濁状態の部分は其散亂媒は主として固體なれば粒濁液サスペンソイドと看做すべきものなるも特別なる場合に於ては液體を散亂媒となす場合なしとせざれば其時は少量なりと雖も乳濁液エマルソイドの部分ゾーンを混すべし。かく濁状態の存在する以上粒子の微細の程度の進行したるコロイド系の存在するや當然なり。而してコロイドの内にはサスペンソイドに屬する部分もあるべく、又エマルソイドに屬する部分の存在して、ゲルの状態に變ずるものの含まるゝこともあるるべし。

かく粘土中には散亂系のあらゆるものを含むものなるが前述の如く散亂系中の各種類の間には劃然たる境界の明かなる

に非らず、又互に同一液の中に共存するものなるが故に、これを區々に分離することは勿論不可能のことに屬し、各種類の液とても絶對的のものにあらずして液中に存在する状態を云ふものなれば、粘土工業上粘土を濕潤する時に生ずる粘力が主として其含有するコロイド分に歸因すること大なるや否やを決定するは容易の業にあらず。

即ち粘土中のコロイド部分のみにつきて其を定量的に測定することは容易ならざるも、粘土は其粒子の微細の度の増すことによりて其粘力を助長せしめ、決して粘力増進の防阻をなさずとせばコロイドの凝固及び、コロイド及微粒子の表面張力による吸着の作業を利用せば、コロイド質及び微粒子の量の比較はなし得らるべく、而して粘土中のコロイドなるものも前述せる如き劃然たる區域内に入るもののみなるや不明にして、或は肉眼にて粒子の區分のつく以上に小なる粒子の部分の指して粘土中の粘力助長物質として然るべきものならざるか、若しこの論にして誤りなしとせば、この吸着及び凝固によりて粘土中の微粒子即ちコロイド質を比較するも亦適當なるものの一なり。

二 コロイドの凝結

散亂系は一般に不安定にして液體の散亂系なる場合には界

面張力に依る小なる滴子は集りて大となる傾向を有す、而して液體のみに限らず一般に界面張力は存在し得べきを以て總て散亂質は凝結して大粒子となり沈降する傾向を有す。

コロイド質は散亂度の大なる有様なる故に界面張力の爲めに不安定なり、而して各粒子の表面が電氣を帶ぶる時は同性の電氣は互に反撥するを以て、界面張力は之によりて減ぜらる、即帶電せる粒子は之れなきものよりも凝結する傾向少なく、安定の度を増す。

されば其コロイド溶液に其れと反對符號のイオンを加ふる時は凝結を起す、而してこのコロイド溶液に鹽類を加へて凝結沈降を起さしむるためには或一定量以上を加へざれば變化を生ぜず、この價を界限値と云ふ、界限値はコロイド溶液と鹽類とによりて各々異なるものなり。

前述の如く、陰電氣を帶べるコロイドに對しては陽イオンが著しき影響を與へ、アルミニウム、セレンニウムの如き原子價高き金屬が最もよく凝固を起さしむ。又陽電氣を帶べるコロイド質は陰イオンが主なる影響を與へ、二價の陰イオンが一價のものに比し遙かに小なる濃度にて凝結を起すを見る。

又コロイド溶液に反對の電氣を帶べるコロイド溶液を混する時も凝結を起す。

コロイド溶液は前述の如く其れと反對符號のイオンにより凝結せらるゝを以て、この反對イオンの成生と共に生ずる同符號のイオンによりても幾分影響さるゝものなり。

三 吸 着

液體が溶質を溶解せる場合に其溶質が界面の部分に集り其部分の濃度の増す事あり、この溶質が溶液の界面と内部とにて濃度を異にするを吸着(Adsorption)と云ふ、而してこの吸着は普通に界面の方に溶質の集りて其部分の濃度の増すものなるが、又これと反對に界面の部分の却て稀薄となる場合もなしとせず、前者を正吸着と云ふ後者を負吸着と云ふ。

而して單位面積の吸着する量は界面張力及び濃度によりて異なりて、これ等の間には一定の規定ありて算出することも容易なり。又この算式によりて溶液の界面張力が如何なる場合に著しき變化を受くるかに就きて説明をなし得、即ち溶液が界面張力を減ずる場合に於ては正號の吸着を起し溶質は全濃度小なりと雖著しく界面に集り其性質を變ず、之に反して界面張力を増す溶質は負號の吸着を起す、随つて全濃度小なれば界面に存在する量は更に小となり、著しく其性質を減じ得ぬものなり。

吸着は一の可逆變化にして一定の平衡に達して止るものな

る事は實驗上確定され居るものにて、濃度を二倍とせば吸着も二倍となるものにて、これに再び水を加へて濃度を舊に復せば吸着量も亦舊の量に還るべし。

吸着は大抵溫度低き程著し。

吸着の測定は普通其界面の大きさを一定するため粒子の大きさの揃ひたる粉末を用ひ吸着媒一瓦に吸着せらるゝ量を以て單位面積の吸着量に比例するものと看做す。即全吸着量を x とし吸着媒の量を m とすれば $\frac{x}{m}$ を以て吸着の強さとなす、而して m は全粒子の表面積 S に相應し、若し S を測定することを得ば $\frac{x}{S}$ とも書き換ふることを得、然るに粘土中に含有するコロイド、換言すれば粘土粒子の表面積の多少を測定するにこの吸着の作用を以てせば、吸着さるゝ液は或一定のものをとり、吸着度は一定さるゝが故に吸着媒たる各種粘土の表面積を比較し得るなり。而してこの場合各種粘土は粘土たる實質が同一なれば吸着に對して何れの粘土も同一なりと假定せざるべからず、かくて粘土の量を同一にとれば吸着量の差は

$$\frac{x}{S} = \text{吸着の強さ}$$

然るに x は同一液なれば若し吸着媒同一なれば一定なる筈

故に吸着の強さの差は S の大小によりて生ず

即ち同一重量の各粘土の粒子の表面積の大小によりて生ずるものなり。換言せば各粒子の微細の度と吸着の強弱とは比例するものなり。

吸着と凝固とは密接なる關係あるものにて吸着を行ふ場合に於ても同時にコロイドの凝結の行はれ溶液の稀薄となり、吸着と同一の結果を來すものなり。

四 粘土中のコロイド質測定法

粘土中に含有するコロイドは構造複雑なる色素を吸着するが故にアニリン青、マラカイト綠等の如き色素溶液を粘土液の中に混ずれば粘土微粒子或はコロイド質は色素の溶液（コロイドなるものもあり）に對してコロイドの凝結を起すと共に多くの限界面を作る、吸着作用の行はれて色の濃さを減ず、この色の濃さの減度によりてコロイドの量を測定する方法を案出したるはアッシュレー（H. Ashley）なり。

アッシュレーの方法は我が國の特産物たる木節の如き微細粒子の粘土にありては懸游粒子の沈降に多數の日子を要し、其上沈降不充分にて清澄せず、色の濃さを測定すること困難なり、依りてこの困難を除くため電解質のものを以て凝結及び吸着を行はしめ、これによりて減少する電解質の濃度を電氣傳導度によりて測定することとして茲に實驗を試みたり。

而して電解質としては鹽及酸の二種を選び、鹽類は主として吸着によるものと看做し、酸によりて粘土は凝結するものなるが故に比較的凝結を多く行ふものとし、二者の間に於て如何なる結果の差異あるかを見ることとせり。

斯くの如く粘土を水中に投じ電解質を加へ凝結及び吸着によりて減ずる電解質の濃度の減少を電氣傳導度によりて測定せんとするが如きはこの間に於て諸種の誤錯を生ずるを免がれず、即ち粘土其自身に於ても時日の經過と共に傳導度の變化あるべし、傳導度は粒子の大となることによりて下降するものなれば浮游粒子の沈降の程度の同一部分につきて試験すること必要なり。特に粘土には諸種の含有物を存在し、コロイドの有する電荷も何れの粘土も同符號なりと決定すべからず、且電解質を加ふることによりて吸着と同時に化學變化の起ることもあり、又粘土液内に加ふる電解質の濃度を一定たらしむるが爲め、濃度高き電解質を少量に加ふると之が低きものを多量に加ふるとに依り、其電解質の凝結力に變動あり、斯くの如く液の狀態は極めて複雑なるものにて満足なる狀態の下に試験を行ふことは極めて困難なり。

されば吸着及び凝結によりてコロイド否、粘土中に含有する微粒子の多寡を決定するは尙十分の實驗を経るにあらざれ

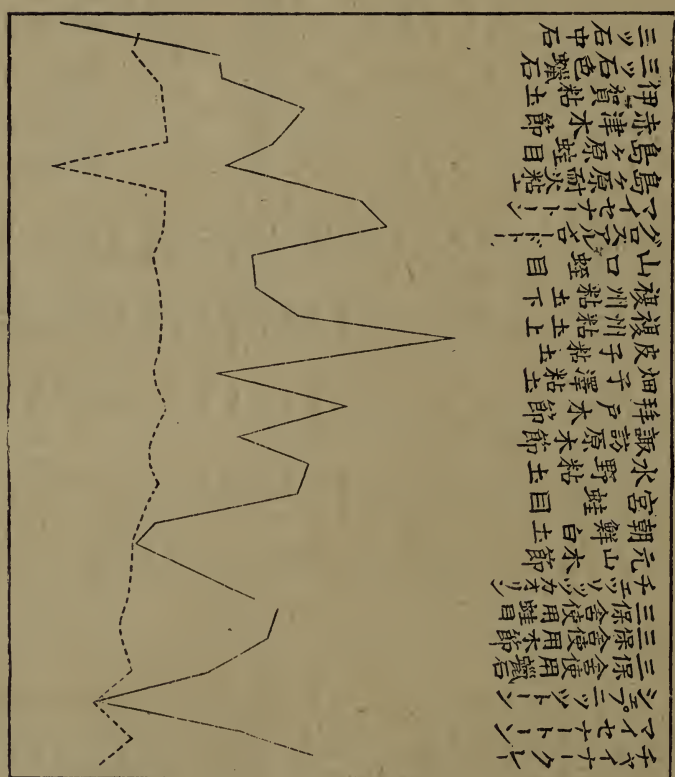
硝酸カリウム溶液ノ電気傳導度ノ吸着及凝結ニヨリテ減少スル量

	粘上ノミノ傳導度	現定セル KNO ₃ 液ノ傳導度	傳導度ノ理論上ノ和	粘土液ニ規定セル KNO ₃ ヲ混シタルモノノ傳導度	傳導度ノ差即吸着ニヨリテ減少スル量
L. 1 ミツ石中石	0.000026231	0.000032064	0.000058295	0.000057561	0.000000734
L. 2 三ツ石色礫石	0.000008247	0.000031923	0.000040170	0.000036394	0.000003776
L. 4 伊賀粘土	0.000011432	0.000032064	0.000043496	0.000033572	0.000003924
L. 5 赤津木節	0.000010158	0.000031923	0.000042081	0.000036539	0.000005542
L. 6 島ヶ原粘土	0.000011403	0.000031923	0.000043326	0.000038260	0.000005066
L. 7 島ヶ原耐火粘土	0.000004786	0.000032064	0.000036856	0.000032922	0.000033928
L. 9 ヤイセアトーン	0.000015727	0.000032064	0.000047791	0.000041327	0.000006464
L. 10 グロースアルメロ	0.000015824	0.000032064	0.000047888	0.000040970	0.000006918
L. 11 山口蛙目	0.000007699	0.000032064	0.000039763	0.000035280	0.000004483
L. 12 複州粘土上	0.000007030	0.000032356	0.000039386	0.000034882	0.000004504
L. 13 複州粘土上	0.000006238	0.000032356	0.000040594	0.000034987	0.000005607
L. 14 皮子澤粘土	0.000015691	0.000032356	0.000048047	0.000038860	0.0000108187
L. 15 畑子澤粘土	0.0000302456	0.000019903	0.000040359	0.000036601	0.000003758
L. 16 拜戸木節	0.000013825	0.000032356	0.000046181	0.000039534	0.060006647
L. 17 諏訪原木節	0.000038051	0.000032356	0.000070407	0.000065345	0.000004462
L. 19 永野粘土	0.000006431	0.000032356	0.000037787	0.000033507	0.000004280
L. 20 宮蛙目	0.000012490	0.000032356	0.000044846	0.000039142	0.000005704
L. 21 朝鮮白土	0.000006478	0.000031923	0.000038401	0.000035221	0.000003180
L. 22 元山木節	0.000007081	0.000031923	0.000039004	0.000036393	0.000002611
L. 23 チェツリツツカオリ	0.000036331	0.000019746	0.000056077	0.000052076	0.000004001
L. 24 三保舎使用蛙目	0.000006061	0.000019746	0.000025807	0.000020454	0.000005353
L. 25 同木節	0.000006485	0.000031923	0.000038408	0.000033150	0.000005258
L. 26 同蠟石	0.000006804	0.000031923	0.000038727	0.000034619	0.000004110
L. 27 シェゾニツト	0.000031937	0.000032356	0.000064293	0.000065961	0.000001668
L. 28 ヤイセアトーン	0.000011829	0.000032356	0.000044185	0.000039439	0.000004746
L. 29 チヤイナークル	0.000005164	0.000019746	0.000024910	0.000018727	0.000006183

稀硫酸液ノ電氣傳導度ノ吸着及凝結ニヨリテ減少スル量

	粘土ノミノ傳導度	規定セル H_2SO_4 液ノ傳導度	傳導度ノ理論上ノ和	粘土液ニ規定セル H_2SO_4 液ヲ混合シタルモノノ傳導度	傳導度ノ差、即ち吸着ニヨリテ減少タル量
L. 1 三ツ石中石	0.000026231	0.000033029	0.000059260	0.000036494	0.000022765
L. 2 三ツ石色鐵石	0.0000008247	0.000033029	0.000041276	0.000018841	0.000022432
L. 4 伊賀粘土	0.000011432	0.000033029	0.000044461	0.000017380	0.000027081
L. 5 赤粘土	0.000010158	0.000033029	0.000043187	0.000014972	0.000028215
L. 6 鳥ヶ原耐火粘土	0.000011403	0.000033029	0.000044432	0.000015620	0.000028812
L. 7 鳥ヶ原耐火粘土	0.000004764	0.000033029	0.000037815	0.000028016	0.000009769
L. 8 鳥ヶ原木節	0.000023791	0.000033029	0.000056820	0.000031031	0.000025783
L. 9 ヤイセチートロー	0.000015727	0.000033029	0.000048756	0.000019053	0.000029703
L. 10 グロスマロー	0.000015824	0.000033029	0.000048853	0.000018844	0.000030009
L. 11 山ト蛙目	0.000007689	0.000033029	0.000040728	0.000014197	0.000026531
L. 12 復州粘土	0.000007030	0.000033029	0.000040059	0.000012362	0.000027697
L. 13 復州粘土	0.000008238	0.000033029	0.000041267	0.000012869	0.000028398
L. 14 皮子澤粘土	0.000015691	0.000033029	0.000048720	0.000020758	0.000027962
L. 15 畑子澤粘土	0.000020456	0.000033029	0.000053485	0.000025422	0.000028063
L. 16 拜訪原木節	0.000013825	0.000033029	0.000046854	0.000017027	0.000029827
L. 17 諏訪原木節	0.000038051	0.000033029	0.000071080	0.000045036	0.000026044
L. 18 廣野粘土	0.000117930	0.000033029	0.000015109	0.000119403	0.000031616
L. 19 水野粘土	0.000035431	0.000033029	0.000039460	0.000013362	0.000026098
L. 20 宮蛙目	0.000012430	0.000033029	0.000045519	0.000016843	0.000026766
L. 21 朝鮮白木節	0.000006478	0.000033029	0.000039507	0.000010593	0.000028614
L. 22 元山木節	0.000007081	0.000033029	0.000040110	0.000013947	0.000026163
L. 23 チェリツカオ	0.000036331	0.000033029	0.000069560	0.000043457	0.000026903
L. 24 三保合使用蛙目	0.000006061	0.000033029	0.000039090	0.000015237	0.000023853
L. 25 同木節	0.000006485	0.000033029	0.000039514	0.000017246	0.000022268
L. 26 同鐵石	0.000006804	0.000033029	0.000039833	0.000014442	0.000025391
L. 27 シェエツト	0.000031937	0.000033029	0.000064966	0.000045068	0.000016898
L. 28 ヤイセチートロー	0.0000011839	0.000033029	0.000044858	0.000017441	0.000027417
L. 29 チヤイチートロー	0.000005194	0.000033029	0.000038193	0.000016380	0.000021613

硝酸カリウム溶液或は稀硫酸液の電気傳導度が吸着或は凝結によりて減少する量をダイヤグラムにすれば別圖の如し。



硝酸カリウム溶液ノ傳導度ガ吸着ニヨリテ減ジタル量
 硫酸液ノ傳導度ガ吸着ニヨリテ減ジタル量

各種耐火粘土分析表

番	號	石 中	石 石	珪 酸	礬 土	第二酸 化鐵	石 灰	苦 土	加 里	曹 達	灼 熱 減 量	計
1	三ッ	石 土	53.53	37.97	.75	.32	.13	—	.32	7.60	100.62	
2	三ッ	石 土	53.80	35.98	.42	.65	.19	.72	.06	8.20	100.02	
3	伊 津	粘 土	52.35	33.00	.32	—	.38	.84	.52	12.67	100.08	
4	赤 津	粘 土	48.56	33.61	1.20	.52	.13	.54	.31	15.11	99.98	
5	島 原	火 土	51.59	29.62	2.35	1.23	.21	1.40	.56	12.91	99.87	
6	島 原	火 土	54.97	29.95	2.00	.32	.50	1.10	.35	10.84	100.03	
7	島 原	火 土	55.51	28.29	2.16	.60	.55	.69	.08	12.55	100.39	
8	島 原	火 土	54.82	31.05	1.25	.50	.33	.37	.44	11.21	99.97	
9	イセ	火 土	70.56	20.83	.95	.45	.25	—	.59	6.25	99.88	
10	アノ	火 土	47.20	36.11	1.34	.50	.32	.57	.63	13.46	100.13	
11	山 口	火 土	44.00	39.19	2.03	.45	—	.43	.2	13.69	99.99	
12	山 口	火 土	43.88	40.52	1.22	.37	—	.40	.06	13.78	100.24	
13	山 口	火 土	51.24	32.57	2.13	.08	.81	.92	1.11	11.20	100.06	
14	山 口	火 土	50.11	29.51	.92	.58	.29	.86	.76	16.65	99.98	
15	山 口	火 土	48.23	31.42	2.75	.37	.73	.23	—	15.64	100.10	
16	山 口	火 土	47.66	32.03	1.25	.54	.91	.86	1.50	15.83	99.97	
17	山 口	火 土	53.44	29.12	1.25	.85	.63	.67	.17	13.92	100.05	
18	山 口	火 土	76.31	16.10	.60	.55	.42	.26	—	5.44	100.08	
19	山 口	火 土	52.41	32.03	1.95	.65	.82	.95	—	11.25	100.05	
20	山 口	火 土	45.57	38.64	.45	.65	.09	.19	.67	13.87	100.13	
21	山 口	火 土	45.56	38.48	.87	.30	.15	.36	.6	15.78	100.16	
22	山 口	火 土	45.59	38.65	.48	.63	.21	.65	.73	13.83	100.18	
23	山 口	火 土	66.21	21.48	.70	.26	.17	.65	.38	6.27	100.12	
24	山 口	火 土	47.72	33.95	.75	.31	.65	.21	.43	16.01	100.03	
25	山 口	火 土	54.20	37.25	.50	.10	—	.08	.17	7.70	100.00	
26	山 口	火 土	43.09	31.28	1.25	.23	.29	.48	.95	22.54	100.11	
27	山 口	火 土	59.48	28.01	.82	.43	.12	.25	.67	10.65	100.43	
28	山 口	火 土	46.50	83.35	.81	.45	.37	.53	.23	12.81	100.05	

この研究に供したる各粘土の化學成分は次の表の如し。

ば、直ちに取つて以て斷定するは暴に失すと雖も、これが或一面の事實を證明する事は疑を容れず。

本試験には吸着の多く起るものとして能く知られたる硝酸カリウムの吸着につき、又粘土の凝結を起すに適する硫酸につきて研究せり。

五 電氣傳導度及び其測定法

或る電氣傳導體に電流が流るゝ場合にはオーム(Ohm)の定律に従ひ電動力 E は電流 I と抵抗 w との積となる。

$$E = Iw$$

溶液に電流を通ずる時は液によりて異なる或一程度の抵抗あり、電解質に就ては抵抗よりも其逆數なる傳導(Conductance)につきて考ふるが便なり。

$$\text{傳導} = \frac{I}{w}$$

抵抗或は傳導は傳導體の形狀によりて異なり、即ち長さ S と斷面積 a とによるが故に

$$W = w \frac{S}{a} \quad \text{傳導} = k \frac{a}{S}$$

なり、此の w と k とは物質によりて異なる恒數にして夫々單位の長さ及び單位斷面積を有する物質の抵抗及び傳導に相當するものなり、而して此の w を抵抗度(Resistivity)と云ひ、

k を傳導度(Conductivity)と云ふ。

溶液の電氣傳導度を測定するには普通のコールラウシュ法

によりホキートスト

ン橋 (Wheat stone

bridge) を使用して測

定す、大要は圖示す

るが如し、

A・B・C・Dはホキ

ートストン橋にして

A・B間の一點Dを

任意にとり接觸をな

し得る様に裝置し、

未知抵抗XはB・C

間に既知抵抗RはA

C間に受話器Fは

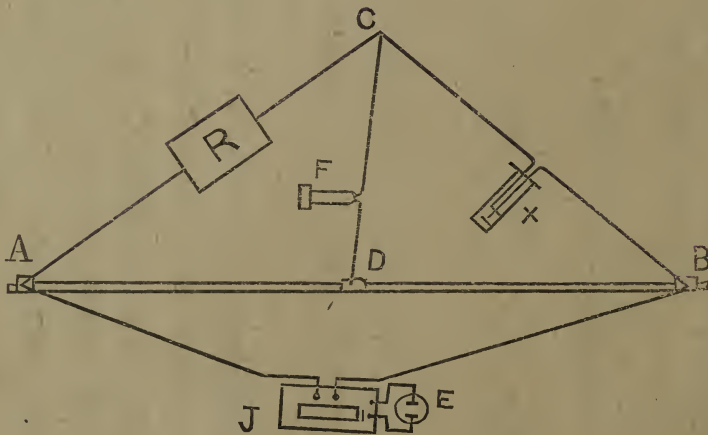
C・D間に置く、而し

て之に通ずる交流電

氣はEなる電池と小

感應コイルJによりて起され、其兩端はA・B點に入る、この

裝置の整ひたる後にXのセルに未知抵抗の液を入れRは適當



なる抵抗に加減して、Fの受話器によりて感應コイルの音を聞きDの點を移動せしめてXとRとが同一の抵抗となり、C D間に電流の通ぜざる點を發見してDの位置を讀み計算によりてXの抵抗を知る。

最初完全なる抵抗器を選び、ホキートストン橋の兩側に抵抗器と感應コイルとを入れて受話器によりてホキートストン橋、抵抗器、傳導の補正をなす。

次に兩極の距離適當なるセルを選定して用意したる標準鹽化カリウム液によりてセルの恒數を測定す。

準備整へば實驗に移り、先づ粘土を水に混じ、其粘土固有の電氣傳導度を測定す、粘土三瓦を精秤し、注意して蒸溜したる水を以て五〇〇c.c入メジュアリングフラスコ中に洗ひ落し十分に攪拌して粘土粒子をよく分離せしめ後二晝夜靜置して上澄の部分を取りて傳導度を測る。

第二には前述の三瓦の粘土に對し吸着の適當に行はれて各粘土によりて區別し得らるゝ濃度、即ち大約五拾分の一ノルマルの硝酸カリウム液を造り、この液五〇c.cを五〇〇c.cとなし、これの傳導度を測り、残りの液は粘土と共に混じて第三の試験に用ふ。

第三には粘土三瓦と第二の場合に用ひたる傳導度既知の硝

酸カリウム溶液五〇c.cとを五〇〇c.cのメジュアリングフラスコに入れて水を加へて充分攪拌して二晝夜靜置したる後其上澄液の傳導度を測る。

稀薄溶液につきては其傳導度は二液を混じたる場合各液の傳導度の和と看做さる。右の場合硝酸カリウム液のみの傳導度及び粘土の傳導度は既に知られたるものなれば、第三の結果が第一及び第二の和より小なれば、其小なる量だけ吸着又凝結によりて硝酸カリウム液の稀薄となり、傳導度を減じたるなり。

稀硫酸液につきては硝酸カリウムと同様三度試験を行ひ吸着或は凝結によりて減少する量を得たり、其各結果別表の如し。



●廢氣利用乾燥裝置

燃燒及冷却兩時期の間、窯より出づる熱氣を生素地の乾燥に利用することは、既によほど以前に急激な發達を遂げ且つ廣く採用せらるゝに至りし問題なり。連續式窯の煙道より、直接に瓦斯を用ゐる得べきや否やは、從來識者の注意する處た

りしが、技術者のこれに對する意見區々にして、種々系統的考案あれどその成功せるもの比較的少なし。

これに反して不連續窯より焼成期間廢熱を利用することは比較的新しき試みなれども、その成したる計畫多くは成功を示し、從て未だ知られざる大なる利益を獲得するを得たり。

世には不連續窯の廢氣を煙突の下部より乾燥室に導く事は、理論上よりは非難なけれど、實際これを行ふに當り種々困難伴ひて到底利用せられず非實用的なりとする者あり。その困難は曰く、器物上に煤煙厚く積りて、運搬に不愉快を感じ、曰く、廢氣中に含有せらるゝ酸性瓦斯は、乾燥室の運搬車及び導管内の送風機、その他金屬に作用してこれを腐蝕すべしと。この腐蝕作用は瓦斯中に含有せらるゝ酸の量、換言すれば燃料及び粘土中の硫黄瓦斯の量に比例するものなり。

北米ハミルトンの一製造家ウィリアム・バイネス氏は、前記非難に就き反駁を加へ、煙道の廢熱を乾燥に利用することの全く實用的なることを指摘し、且つ歐洲にては已に實際に、廣く用ゐて相當に効果を擧げつゝあるものなりといへり。

氏はなほ述べて曰く、乾燥室に導く廢氣は不連續窯(輪窯)の燃燒部分を出て、煙突に至るの間に於て取るべく、冷却部分よりなすときは燃燒部分の熱を奪ふことゝなる故、燃燒部分

をして欲する火度を保たしむるには、餘分の燃料を要するの不利あるべしと。然れども火度降下のこの論法は、その冷却部分が燃燒部分と極めて接近して、例へば兩者相隣れる場合の如きに於ては眞ならんも、熱が冷却部分の燃燒部分より少しく遠ざかれる所より取らるゝ場合には、少しも差支へなかるべし。

これに反して燃燒部分より出づる廢氣を取り、若しくは燃燒瓦斯の煙突に逃れ出づる以前のもものを取るときは、何れも濕氣を含むが故に結果面白からず。

不連續窯を用ふる場合の最良利用法——單獨窯の場合に於て水分の放出止みたる後、燃燒瓦斯の熱を乾燥に利用せんため、成功せる方法少なからず。就中前記バイネス氏の考案せる方法は頗る有利なりとの定評を博せり。即ち氏は次圖に示す如く數個の單獨窯の煙道を連續せしめたり。各窯の主煙道は、一對づゝ廢熱導管によりて連絡せらるゝが故に、ダンバーの開閉により廢氣は直接煙突に向はしめ、また廢熱導管、主要熱風導管を経て乾燥室に導くことも出來得るなり。

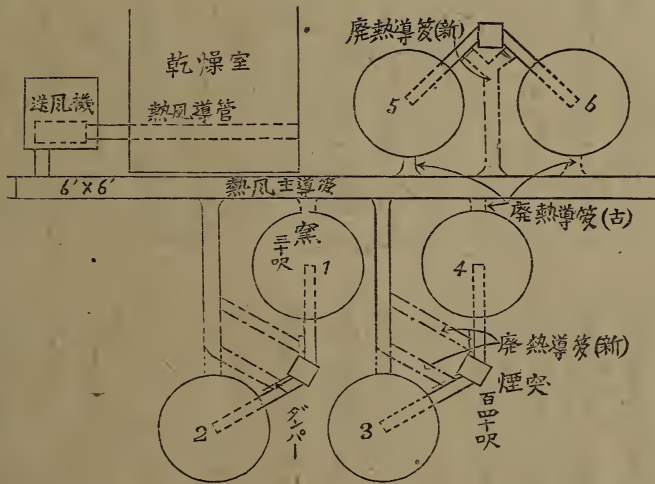
最初水分の放出止む迄は、廢熱導管のダンバーを閉ぢて、瓦斯は直接煙突より逃れ出さしむ。廢氣に水分含まざるに至らば前記ダンバーを開き、同時に煙突の下部に設けたるダン

バーを閉づ。茲に於て瓦斯は乾燥室の入口にある送風機のため廢熱導管に吸ひ込まれる。燒成を終りし後もダンバーはそのまゝに保つべし。然らざれば輻射により熱の損失を來すべし。

この考案成らざりし以前は、乾燥

に最も適當せる温度は、僅かに冷却部分の瓦斯の、乾燥室に導かるゝに至りしより最初の二十四時間内に於て得らるゝのみなりき。然るにバインズ氏の方法にては絶えず連續的に廢氣を利用し得べく、且つ氏の經驗によれば燒成時間を短縮し、窯内最下部にも窯詰するを得従て生産増加を來したる等利益を得たること頗る大なりといふ。

この方法の最初に試みられんとしたる當時は、煤煙のため品物の汚さるゝのみならず、裝置かくの如く大仕掛けなるため、却て浪費大にして不利益に陥るべしとの危惧をすら懷きたり。然れどもこれら豫期したる困難なる事情も、その實現と共に全く杞憂に過ぎ



ハミルトン原料製造會社ニ於ケル廢熱利用裝置圖

ず、送風機の翼及乾燥車は、屢々點檢したるに何等著しき腐蝕も認められず。品物に沈積する煤煙の困難すら、かつて經驗するに至らず。六基或はそれ以上の窯を有する工場に於て

この方法を採用せば、その利益頗る大なるものあらん。況んや今日の如く石炭騰貴、燃料經濟なる聲の高き時期に於てをや。

(Brick and Clay Record, Oct. 9, 1917) (梗本)

●耐火性磁器

耐火性磁器なる言葉の中には熱及酸の兩作用に同時に耐え得可く作られたる總ての磁製器物を含む即ち化學藥品製造所に用ふる蒸發皿、管及パイロメーター其他科學的器械に用ふる器物の如し。過去廿年間に於て耐火器物の製造に大進歩を來せり。

其結果の一として佛國製耐火性磁器は終に獨逸品と其位置を置換するに至れり實に獨逸に於ける製造は非常に成功せり

且つ其價格の正當なるため數年間は此種器物の製造は殆んど此國に限らるゝに至れり一九一六年以來大英帝國に於ても亦製造を成すに至れり。

磁器は本來の組成として一種の熔融アルミニウム鹽又はアルミニウムの珪酸鹽なり單純なる珪酸鹽は熱せられたる時には熔け易く又軟化し易きために商業上の價値なし。或特性を有する磁器を造るには種々の鹽基を使用す普通磁器の鹽基は加里若しくは曹達なれ共耐火性の或るものには鹽基としてマグネシヤを用ふ。所謂耐火性磁器なる者の多くは眞の磁器にあらずして硝子化した粘土又は熔融したる酸化金屬なり茲に於て商業上耐火性磁器なる言葉の中には次のものを含有す。

一、眞の磁器—粘土長石及遊離珪酸より組成せるもの。

二、粘土—硝子化狀態まで熱せられたるもの。

三、酸化金屬—硝子化又は初期の熔融狀態まで熱せられし

苦土、アルミナ、酸化ジルコニアの如きものなれ共之等は耐火材料として眞の磁器程の價値は認められず。

四、粘土と金屬酸化物の混合物より造れるものにて多少一に含まるゝ眞の磁器に類似せり。

眞の磁器

一般歐洲の硬質磁器は普通次のものより造らる。

粘土 五〇 長石 二五 珪石 二五

然れ共其割合種々のもの存す使用す可き三成分に就きて云へば粘土は非常に耐火性のものにて珪石は收縮を減ずるため且つ長石は熔融劑として作用し此等のものは硝子化したる素地を作る或る狀態に於ては珪石も亦熔融劑として作用す。

此の如き磁器の耐火性を増すために珪石の代りに一層耐火性の材料を使用する事必要なりそれには礬土は最適當なり何んとなれば之は耐火性にて收縮無く且つ極く細かさ粉末になす事を得ればなりされど不幸にして純粹の礬土は非常に高價なり不純なる礬土の種々の狀態のもの(鋼玉)あれ共不純のため耐火性化學用器具に使用する事を得ず總ての場合礬土はその容積を完全に一定に成すため三角錐十八番(攝氏一五〇〇度)又はそれ以上に幾度も繰返し焼成せざる可からず長石一五%粘土四〇%以下を含む磁器は熱の急變に耐え得る事を見出せり。

磁器の耐火性は礬土の割合多く長石又は其他の鹽基の割合少なき時に最大なり。粘土も亦出來得る丈け少なくて働く力に耐え得る丈けの固さになす。最多くの例に於て次のものは轆轤、鑄込或は型に依り成形さるゝ所の器物に使用し得る最大の割合なり。

最良チャイナクレー 三〇 長石 二五
煨燒礬土 四五

かゝる混合物は三角錐三十五番の熔融點を有す熔劑に依り侵さるゝ事極僅少なり然れ共不幸にして廿二番或は普通の硬質磁器の溫度より極く僅かに高き溫度にて軟化し始む。

一層耐火性なる材料を得んには第一長石と純粹の礬土の等量の混合物を極細かく碎き三角錐十六番に幾度も繰返し燒き次に之と等量のチャイナクレー及高溫に燒きたる礬土を混ぜず可し此混合物を以て所要の形を造り三角錐十七番（攝氏一四八〇度）に燒成す。

蒸發皿坩堝管の如き硬質のベルリン磁器は廣く實驗用に使用され次の平均成分を有す。

珪酸六九・五 礬土二六・六 酸化第二鐵〇・八 酸化チタニウム〇・四 石灰一・四 苦土〇・三 加里〇・三 曹達〇・七

耐火磁器に使用する良好なる佛國の調合次の如し

	A	B
Beauvoir kaolin	五〇	—
St. Yrieix kaolin (サンチュリーカオリン)	二〇	二一
English china clay (英國チャイナクレイ)	—	四三
Sand (砂)	一〇	一六
Reipur (長石)	一〇	一六

Chalk or calcite (白堊若クハ方解石) 三 四
Broken porcelain (磁器破片) 七

上記Bはラーヘベーク磁器 Larchevêque's porcelain として知られ之はAより良好なるため廣く使用され且つ尊重さる。

○マグネシヤ磁器は非常に耐火性にして一七七〇年以來知られ以後大いに進歩せり。

マグネシヤ磁器は耐久力強く熱の急變に耐え硝子化する範圍長く膨脹係數小さく熱の傳導度大にして耐機械力強く且つ氣孔少なきために特に貴重なるものとせり次のものは模範的調合物なり第一及第二は主として歴史的に興味あるのみなれども第三のものは現在伯林官立磁器製造所にて造らる。

	マグネシヤ磁器	
マグネサイト	二八	一七
ボールクレー	九	二五
長石	七	—
珪石	二八	五四
磁器破片	二八	—
大理石	—	四
礬土	—	二八
Al ₂ O ₃ : MgO	五・五	四・四
		三・〇

第三のハイネックの調合を細粉となし三角錐十七番に幾度も燒き冷却後更に細粉となし之にデキストリン（糊精）又は其

他の適當なる粘劑を混合し之にて品物を造り三角錐卅二番に焼く此はマグネシヤ磁器の最耐火性のものにして全く珪酸無し珪酸質器物を避けざる可からざる研究に對し特に有効のものなり生のマグネサイトを使用する代りに細かく碎きたる煨焼マグネシヤの等量を用ふれば一層良好の結果を得らる可し。

E. T. Montgomery は次の混合物を用ひ此方法にて良結果を得たり。

	A	B	C	D
ボールクレイ	三〇	三〇	二〇	三〇
ジョージアカオリン	二〇	一	一	五五
熔融珪酸	五〇	七〇	八〇	一五

氏はD調合物を三角錐十二番に焼成したる時に瓦斯及液體に透らざる且つ能く熱の急變に耐えるものを得たり成分の變化著しけれ共その器物の有効性に付きては極めて僅少の差異しか認めず大低のものは三角錐三十二番以上の耐火度を有し熱の急變に耐える力大なり。

凍石磁器 (Steatite porcelain) はマグネシヤ屬にして天然産珪酸苦土 (凍石) より造る之を細粉し之に耐火粘土又は他の結合劑の少量を加え強壓の下に作り其器物の形を崩さざる範圍にて出來得る丈け高温に焼成す J. E. G. Meran (一八九二年)

の特許中には溫度を明記せず著者は攝氏一四〇〇度或はそれ以上を推舉するが然れど使用する凍石に基因する事大なり熔融したる凍石より成る耐火物の製造は一九〇八年に British Thomson Houston Co. に依り特許を得らる此特許を特に管の製造に應用せり。

瓦斯バーナー内燃機關の火口の製造に使用する凍石磁器は全くマグネシヤ磁器にあらずして合成物なり此等の凍石磁器の成分は製造者に依り異なれり有名なる某商館にては五〇のチャイナクレー四〇の長石一〇の珪石六の凍石より成る混合物を使用せり此種磁器中或るものは凍石の多量を含有す。

原料を混合して固き捏粉となし金型にて壓迫して造るある目的には固き捏粉の代はりに濕りたる粉末狀態として其混合物を使用する方良好なる事あり英國の凍石磁器製造者は普通その品物を焼きてそれより施釉して二度それを焼く。一層其數多く且つ規模大なる佛國製造者は生の器物に施釉して一度にその品物を焼成するのみなり使用する釉藥は他の種々の磁器に使用さるゝ普通のものなりその熔融度を施釉した素地に適する様になす。

凍石磁器の別の種類のものとは全然凍石のみを含有す之の原料を細かく粉碎し素地として用ふ若し必要あらば硝子化する

材料を少量加ふ可し然る時は全く硝子化した素地を得べし然れど之は唯だその凍石が一層純粹なる時にのみ必要なり長石及チャイナクレーは此目的に使用する硝子化性材料の基を作る此種磁器は廣く絶縁體の製造に使用さる戰前此等のものは獨逸に於て造られしが近時一英國商館に於てその製造開始せられ大成功せり且つ現今は以前外國より輸入せしものと同一の絶縁體を製造す。

硝子化粘土は眞の磁器の如く耐火作用には全く満足す可きものにあらざるある目的には良好なる品物を作る此目的に使用する粘土はその耐火性を増さんため普通燒きたる礬土と混合するその耐火性は含有する酸化金屬に非常に影響するものにしてそれは耐火性骨子の孔中に一種の磁器様物質を造る。

ヘヒト磁器(Hecht's porcelain)は此種材料の模範的のものなり之はバイロメーター管に特に適當なる事が見出さる之は特別の耐火粘土(Rakonitz fire clay)に三角錐廿番に燒きたる純粹の礬土を六分の一混合して燒成す此の燒成物を非常に細かく粉碎してそれに半分より稍少なき非常に粘力あるボールクレーを混ず此を三角錐十六番に燒くそれより攝氏八十度上昇せばその硝子化する温度に達す此器物に使用する釉は次の

如し

長石 六 大理石 八 苦土 一
ハイレ磁土 四〇 珪砂 四五
此釉はゼーゲル錐十六番(攝氏千四百六十度)に燒成す。
この Hechts porcelain に甚だよく似たる優良なる材料は Marguard's porcelain と云ふ名の下に化學用器に廣く使用さる之は單に柏林の官立磁器製造所に造らるゝのみなり明確なる組成は發表せざれ共 Marguard's バイロメーターの内外管を一九一三年 A. J. Phillips の分析せし處に依ればその使用材料は次のものに相當せり。

燒きたる礬土	内管	外管
三〇	三〇	四〇
寫 磁土又はチャイナクレー	四〇	三〇
生のボールクレー	三〇	三〇

此の混合物を水を以つて煉るその管は螺絲鑄型(Die)中を通過せしめ擠出して成形し之を垂直にして燒成す。

M. L. Bell 及 E. T. Montgomery は次表に示すものは米國の材料を以つて良好なる結果を得る事を見出せり。

ジョージヤ磁土	M. L. Bell	E. T. Montgomery
二二	二〇	二〇
テンネツシーボールクレイ	二〇	一九・一八
フリント	一三	一一
長石	二四	二二
		一一
		五五
		一五

水酸化アルミニウム

二一 二八 三〇

熔鏡アルミナ

三〇

此等の混合物より作りし品物を最初ゼーゲル錐二_a（攝氏千二百十度）に燒き次で施釉して三角錐十三番（攝氏千三百五十度）に燒く。Ballは石灰は三%以下にして可塑性粘土及遊離珪酸は極少量より無きものならざる可からざる事を斷定せり。礬土は多量存在せざる可からず使用せし粘土及長石中の礬土以外に更に二〇―三〇%が必要なり。

Buchnerの磁器は粘土及結晶質礬土（鋼玉）の混合物より成る。されど不幸にして高温に幾度も燒成せば崩解するため未だ豫期の成績を擧げ得ず。

酸化金屬のみにて造らるゝ事あり即ち燒締苦土若くは礬土又は Spinels（鋼玉の類）の態のものにて五分の礬土と二分の苦土の混合物を硝子化するまで熱して成形す、此製品は攝氏二千百三十五度にて熔融す。

一九〇九年に W. D. Coolidge は礬土をタール或はバラフィンにて結合して使用する特許を得たり。その混合物の温き間に成形し次で攝氏一四〇〇―一五〇〇度の間に眞空中にて燒成せり。

このものは多くの點に於てヘヒト磁器と同一の品物を造れ

共幾分耐火性强し。

混合法 良結果を得むには耐火性磁器製造に使用する粘力無き材料は極高温に繰返し燒かざる可からず。次でそれを極細かく粉細し出來得る限り完全に混合す可し。

製造法 茲には詳言し得ざれ共特別なる器物を造るには幾多の方法あり簡単に述べむに皿、埴、壺及其他の空筒品は泥漿と成し石膏型に注ぎ鑄込法に依り造る、管類も同一方法に依り造らるゝが普通は坯土を螺絲鑄型中を通して得るなり。燒成は丸き昇焰又は倒焰式窯にて匣鉢中にて行ふ温度を徐々に上昇せしめ且つ最後の温度に充分永く支持する様注意せざる可からず、このソーキング (Soaking) は一樣に硝子化せしむるに必要なり。冷却は加熱の時に於ける如く充分注意せざる可からず、器物に施釉するには先づ上記の如く燒成し後浸漬法により施釉して再び適當の温度に燒成す、然れどその燒成期間を短かくす何となれば甚だ徐々に加熱するは釉に有害なればなり。

性質 磁器の主なる特質としてはその素地緻密なるか又は硝子化して硝子様破口あり幾分半透明せり。然れど耐火性磁器は歪曲せしめずして密に燒くは困難なるために其素地稍氣孔を有し僅かに半透明なり。

R. Rieke 氏の云ふ所に依れば伯林の耐火性磁器は次の特質を有すと色合は焼成の際強さも冷却の際には元の色に還る。

密度は焼成中は減少す攝氏九五〇度にて釉無き磁器は二・六四にして同一品を攝氏一四二〇度に焼けば二・四六となる。

二・五種立方體の破壊強は平均一平方糎に付き四二〇〇珎なり。

耐伸強には正當なる形を利用し得られ共Hernsdorf 磁器に類似し一平方糎に付き一三〇〇—二〇〇〇珎なる可し彈性率はHernsdorf 磁器に就ては五〇〇〇—七〇〇〇の間なり。

熱傳導度即ち攝氏一度の溫度差にて一平方糎の表面より一秒間に逃るゝ熱量は寧ろ硝子に於けるより大にして〇、〇〇二—〇、〇〇四の間なりと假定し得可し。

釉無き伯林磁器の比熱は W. Steger 氏の云ふ所に依れば攝氏二〇度—二〇〇度の間にては〇、二一二にして攝氏二〇〇—四〇〇度の間にては〇、二二一なり。

釉無き器物の膨脹係數はRieke 氏の云ふ所に依れば次の如し。

二三度—二〇〇度	〇、〇〇〇〇〇三三四
二三—四〇〇	〇、〇〇〇〇〇三三五
二三—六〇〇	〇、〇〇〇〇〇三三五

二三—一七〇〇 〇、〇〇〇〇〇三五六
F. Henning 氏の云ふ所次の如し。

一六度—一九一度	〇、〇〇〇〇〇一七七
一六—二五〇	〇、〇〇〇〇〇三三六
一六—一五〇〇	〇、〇〇〇〇〇三六四
一六一—一〇〇〇	〇、〇〇〇〇〇四三四

此に依りて見れば膨脹係數は普通硝子、炆器 Marguardt の磁器、及苦土の如き耐火材料より少なり。且つ溫度の上昇に伴ふ増加も亦此等材料より更に僅少なり之れ伯林磁器の能く溫度の急變に耐え得る所以なり。

伯林磁器には一定の熔融點無し三角錐の形に作りて熱したる時は三角錐卅一卅一番と同一溫度にて曲る、長さ八〇耗、直徑六耗の棒を一端にて支持したる時には攝氏六〇〇度にて曲り始め九〇〇度にて著しく歪むされど坩堝及短かさ管の如きは適當に支持する時は攝氏一四〇〇度まで使用し得可し器物上の釉藥は攝氏九五〇度にて軟化し始む。

常溫に於ける電氣傳導度は極僅少なり之は溫度と共に増加し攝氏八〇度に達するときは三四百倍の大きさを有するに至り攝氏三〇〇度に於て測定し得可き電流が通過す Dietrich 氏に依れば一種立方體の電氣傳導度(オームにて表はしたる抵抗の逆數)は(攝氏九七・五度にては 0.25×10^{-12} 及攝氏一八九度

にて 0.26×10^{-11} なりと 2.5×10^{-11} 尙 Goodwin 及 Mally の説に依れば
攝氏四〇〇度 0.05×10^{-10} にて攝氏一〇〇〇度にては 1×10^{-9} な
りと 2.5×10^{-10} Pirani 及 Siemens は攝氏七二七度にて毎立方體に
付 1.7×10^4 オームの電氣抵抗又は 6×10^{-5} の電導度を測定せ
り E. Rosenthal は厚 2.1 ・五耗の板は四〇〇〇〇ボルトの電流
に耐を得る事を發見せり。

誘電恒數 (Dielectric constant) は軟質の長石磁器の六・六一
—六・八四に比し五・七三なり。

耐火性磁器は次の特質を有せざる可からず。

一、熱に對し非常なる抵抗性ならざる可からず三角錐卅番
に熱し何等熔融の徵候無きものならざる可からず。

二、加熱せし際に大なる機械力無かる可からず即ち使用溫
度にて歪曲の徵候無きものたらざる可からず。

三、赤熱片を水中に投じ若しくは急に冷氣に觸れたる時の
如き溫度の急變に逢ひて破壊せざるものならざる可から
ず。

四、使用中接觸する瓦斯、酸、アルカリ及び其他の物質に對
し不浸透性ならざる可からず。

五、良熱傳導度を有せざる可からず (バイロメーターとし
使用せし時には特に然りとす)。

六、微細なる氣泡を有す共大氣壓の下に於て冷たき時にも
亦攝氏一四〇〇度に熱したる際にも瓦斯に對し不浸透性
ならざる可からず。

七、新らしき破砕面に有機染料を附着して後水洗し完全に
拭ひ去り得るものならざる可からず。

耐火の目的に使用する理想的磁器は全くジリマニット (珪
線石) Al_2SiO_5 を構成せり之のものはチャイナクレイ五分と燒
成礬土二分の混合物を非常に細かく粉碎し丁度熔融點の附近
まで熱して造り得るなり。Margarite の磁器は非常に之に類
似せり之と同一物が又長石質磁器中にも生ず之は磁器中のチ
ヤイナクレイ及珪石が熔融長石に溶かされ冷却の際硝子様生
成物中にジリマニットの結晶を作る故に長石質磁器は上記の
理想磁器の如く耐火性ならず。

次の簡單なる試験は有効なり。

a、水を満たせる磁器容器をブンゼン燈の火焰中に置きそ
の水を徐々に蒸發し去り全く水が無くなりし際に更に最
強の火焰にて熱して冷却したる際何等の龜裂の生ぜざる
ものならざる可からず。

b、試験す可き秤量されたる磁製容器中に少量の炭酸曹達
を容れて熔くるまで熱し五分間熔融狀態のまま放置し冷

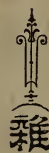
却後清く拭ひ後秤量して二庭以上の増減ある可からず。

c、バイロメーター管の如き品物は使用温度と同一温度に拾回熱し全く冷却したる時に形及大さに明かなる變化ある可からず。

d、三百倍の擴大力ある顯微鏡下にて薄き透明片を試験したる際にジリマニットの結晶の良く發達せるを認む可し

此現象を確保せむには攝氏一四〇〇—一四二五度の温度に焼成する事必要なり。

(Refractory materials their manufacture and uses) (縮行)



窯業品貿易月報

表

品名	輸		出		計	
	大正六年十一月	大正六年十一月	大正六年十一月	大正六年十一月	大正六年十一月	大正六年十一月
數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量
陶磁器	一、八三三、二五一 方呎	一、二〇八、五四一 圓	二〇〇、〇九五、八九三	一三、二〇〇、八五三 圓	二、八四八、二三四	一一、七八六、六〇六 圓
窓硝子	三、七三二 打	四二、六三九	四七、一五六 打	四三七、五八一		
魔法壺	一、〇三三、〇一〇	三三九、六六五	一三、五八五、六四〇	三、九九四、三八六		
其他壺	二二七、二七六	一三八、六七〇	二、七八六、三八五	一、五三二、七六九		
食器		三五、八五四		三四一、一二一		
珠玉及球		一七一、六七六		一、四一六、九五四		
眼鏡	一、〇八五、二四 個	一三五、九三八	一二、四三三、八六四 個	一、三五七、〇八一		
其他眼鏡	二七六、四六二	一八、〇八四	二、九八〇、六〇四	一七三、五六四		
其		一一一、五〇三		八九八、五六四		
鐵製品瑳したるもの		一八七、〇九八		二、四七二、九五七		
鐵製品	一三、三三八、九四七 斤	二六〇、〇九一	一四三、七五〇、七七八 斤	二、五四一、一七五		
セメント				一七七、九七二、八三四 斤		
						二、四六四、七五八

鐵製品ニ合算
ノタメ不詳

輸出入超過高	總計	品名	輸 入 表										輸出入超過高	總計
			大正六年十一月		大正六年以降		大正五年							
			數量	價額	數量	價額	數量	價額						
耐火煉瓦		五三六、六八三 斤	三三、〇三二 圓	五、九八〇、六六六 圓	四七四、九九四 圓	三、八九五、二四一 斤	一八二、七八八 圓	二、九一四、四七三	二、九一四、四七三					
陶磁器		六、八〇二	五八、四一二				三九、六九二	二、六九七、七六二	二、六九七、七六二					
硝子薄板 一平方 米以下		一四、四一八 方米	三〇、五八九	七三、七八八 方米	二二〇、一九一	五七六、四四六 方米	七七五、九七一							
同 上 其 他		一、九四三	六六、二〇〇	七、八七九	三〇、九一四	二二、九六五	六〇、七四九							
硝子厚板 千平方 米以下		四、四六一	二二、二〇二	八五、七〇七	五〇七、七二五	八五、二二六	三三六、七四六							
同 上 其 他		二、一四九	二二、九九〇	六八、二三四	七七六、九六〇	二九、六九七	二二〇、一一一							
硝子板(鍍銀)				二七八	三、五六七	二七八	二、七七六							
同 (條付エンボ ツスしたる)		三、二七四	八、六九七	四二、五七三	一一三、六四四	四一、一三一	八八、七二六							
同 (金屬網入)		一五二	七、八	二二、五八九	八五、五八四	一六、八四〇	六八、〇五六							
同 (其 他)		五七九	三八三	五、五四九	六、七六三	一五、五三八	六、〇八七							
寫真用乾板(現像 せざる)		五〇、八七九 斤	三九、七九二	五七二、三五四 斤	四六二、四二九	五二九、一三八 斤	三七八、五二二							
其他硝子、同製品及 粘土製			一九、八六六		一七四、七四四		一七三、五六八							
石 膏		一七三、四六三	二、八五八	八、四七〇、二二五	一三一、五〇一	六、六三五、六六一	八九、八三三							
粘 土		一、六五〇、四四七	二二、一七二	三一、六一五、〇二五	四三三、八二三	三六、四二四、五七八	二六三、六五七							
總計			二二六、七二一		三、四七一、二五一		二、六八七、二六一							

●特許公報

特許番號

發明名稱

特許月日

特許權者

第三一九二一號

細線硝子製造裝置

年 月 日
六、二二、一九

兵 庫 早川卯三郎

本發明は熔硝子塊の一端を固定し他端を取付くべき金物を有せしめたる移動器を軌道上に裝設し該器を移動することにより熔硝子塊を延伸し細線硝子の製作をなすものにして該製品は軌道下部に取付けたる貯藏函に納入すべくなしたる細線硝子製造裝置に係り其目的とする所は從來の不完全なる人工製法を排止し機械製法に依るものにして製品の一様にして細大自在なるを得べく又製作の迅速にして簡單なると折損の尠なき等極めて經濟的に製作せむとするにあり。

第三一九四四號

爐

六、一二、二四

神奈川 宮城 新昌

本發明は隔壁に依り燐燒室と燃燒室とに分割せる爐に於て下部は上部より稍廣くし兩側に枝渠を作り其の枝渠の後端は隔壁に到り燃燒室への瓦斯通道と合致すべく爲し又該枝渠には室の頂上に位置せる瓦斯逃出口に連絡して蒸汽噴出管を備ふる瓦斯通道の開口を設け更に室の頂上には給炭道を構成し以て新に供給の燃料を既に供給せる燃料の灼熱に依り蒸餾し該炭化せしめつゝ其發生瓦斯は枝渠を通じて一部は灼熱該炭の燃燒を補助せしめ他の多數は燃燒室に壓送すべく爲せる爐燒室の構造に係り其の目的とする所は極めて簡單なる構造に依り固形燃料を迅速完全に瓦斯化して濃厚なる炭化水素瓦斯を得せしめ其瓦斯をして燃燒室に於て熱風と會合し直に化合燃燒し得るに適切なる高溫度に保ちつゝ連續供給せしむるに在り。

第三一九八九號

湯村式レス
ズ製造機

七、一、九

東京 湯村源太郎

本發明は數多の受型を無端狀に連結して廻轉胴に懸け胴の間歇的廻轉に依りて順次一個づゝ作用位置に來たらしむる様に裝置し其上部に一個の押型を昇降自在

に定設したる湯村式レンズ製造機に係り其目的とする所は逐次熔融硝子を注入せる受型を間歇的に誘送する途次押型に依り壓迫を加へて簡易迅速にレンズを製造するに在り。

第三二〇二四號

硝子曇止

七、二、二四

東京 一圓 五郎

本發明はコロホニー、コーバン、ダンマー等の透明の樹脂を主成分とし之れをテルピン油又は石油ベンゼンに溶解してタルク粉末及若干の樹脂石鹼を混和練合して泥狀となしたる曇止に係り其目的とする處は硝子製品の表面に塗付して水蒸氣の附着凝縮して曇を生ずることなからしめ常に清淨透明ならしむるにあり。

第三二〇六一號

爐の通風を
調節すべき
裝置

七、一、一八

ジョーナス、ウ
英國キルフリツド、
ドレーキ

本發明は煙突内に又は爐と煙突の上り路との間なる焰道に隣接する部分に裝置し以て此煙突上の通風が一定の力を超過するときは此裝置に作用し外側より空氣を流入せしめて爐を通過せしめざらしめ以て導入せらるゝ容積は過剰通風の要氷を満足するに適せしめ從て爐上の通風を一定又は略々一定ならしむる裝置にして即本裝置に於ては煙突の通風に依りて作用せられ且最初動かされたる部分は空氣導入の爲めの開口を開かざれども他の部分に連結せらるゝを以て其部は比較的僅少の運動に依りて相當の大きさの送入間隙を開放し得べくせる裝置に係り其目的とする所は爐上の通風を自動的に調節し且一定に保持せしめ爐と關連して所定の狀態を擾亂せざらしめ以て燃料の節約及燃燒を完全ならしむるに在り。

●實用新案公報

登錄番號

實用新案名稱

登錄月日

實用新案權者

第四四四九一號

煙 突

六、一二、二四

栃 木 森 喬 雄

第四四五六二號

頭部活動人形
提灯形電球

六、一二、二四

愛 知 花 井 十 四 已

第四四四七四號

六、一二、二五

神奈川東京電氣株式會社

第四四八〇號	煙 突	六、一二、二五	長野 上原 利三郎
第四四九九號	村井式フューズ入 碍子	六、一二、二六	東京 村井 銀吾
第四四六一四號	冷却用被七蓋	六、一二、二八	大阪 加藤 清七
第四四六二九號	笠碍子	七、一、九	茨城 田中 高景
第四四六三六號	新美式鐵筋混凝土 倉庫壁連結子	七、一、九	東京 新美 喜市
第四四六三九號	煙突に於ける煙道 腔閉閉裝置	七、一、九	大阪 仲西 一郎左衛門
第四四六四七號	組立鐵筋コンクリ ート煙筒	七、一、一〇	山梨 小林 鶴吉
第四四六八三號	鈴木式二九六碍子	七、一、一一	靜岡 鈴木 巳代吉
第四四六八六號	大正七寶陶器	七、一、一一	愛知 久田 豐三郎
第四四六九七號	提灯形電球	七、一、一四	神奈川 東京電氣株式會社
第四四七二六號	碍子用眞棒	七、一、一六	京都 松風 嘉定
第四四七二七號	碍子眞棒用棒	七、一、一六	同 同

●京都陶試國立再請願

京都市立陶磁器試驗場國立移管に就ては農商務省に於て約二十五萬圓の豫算を計上し大藏省に廻付したるも大藏省にて削減されたる爲め遂に立消えの姿となりたること既報の如く之れが爲め京都市に於ては同試驗場に對する七年度經費豫算二萬六千餘圓を計上し同年度に於ては新機械購入其他特別の施設を爲すこと、なりたるが七年度に於ては之れにて差支無しとするも八年度となれば現在の同試驗場附屬傳習所は之れを市立第三高等小學校に明け渡さざる可らざる事情あり勢ひ其候補地を他に求めざるべからず、殊に試驗場の現在位置は頗る狹隘にして新機、据付、作業工場増築等時宜に應ずるの適當施設を爲さんと欲せば移轉の外途無く既に其候補地も大體に於て妙法院南方舊日吉病院跡、蛇ヶ谷の一帶(約三千坪)と定め之れが實行は實に數年來の懸案となり普通なれば七年度に於て是非共敢行せ

ざる可らざる機運に際會し居りしが時恰も農商務省に於て國立と爲すの意嚮あり市に取リては好機措く可らずと爲し現在の建物諸機械、並に國立決定後の移轉敷地を寄附せん條件の下に請願したるも大阪の工業試驗場は建物、諸機械の外に移轉改築に要すべき七十五萬圓の内大阪府より五十萬圓寄附すべき内約的條件ありて國家採算上頗る有利なるものありて主として之等事項の關係より遂に國立と成るべく決定したるに反し陶磁器試驗場の方は如上の結果を見るに至りたるが一面京都市陶磁器試驗場の移管成り難きと名古屋市が同地陶磁器試驗場をして國立たらしめんと猛烈なる運動を爲したるに起因すと云ふものあれど大野市長、石川助役が農商務省の意嚮を聞く處に依れば名古屋の方は全然認め居らすとのことなれば矢張り大藏省に於ける削減の主因は寄附條件の如何に依るもの多きが如し、されば此の際京都が早晚實行せざる可らざる負擔額即ち移轉擴張費約二十四五萬圓をば、國庫次年度豫算編成前に於て前記現在の建物諸機械及候補敷地以外國立後の移轉改造費として寄附申出るに於ては大藏省に於ても再考の有るやも計られざるを以て大野市長若くは石川助役近々東上し農商務省とも打合せの上善後方法を講ずるに至るべく、市に於て同試驗場移轉費豫算を計上し得る時機に到達し居らざると同時に前記國立後の移轉改造費寄附の財源も見込立たざれど國立不可としての市將來に貽す永久の負擔を考慮し且つ市經營の儘にするも早晚移轉せざる可らざる現狀に想到し何等かの方法に依り寄附可能の見込確立するに於ては之を條件として再請願を爲す筈なりといふ(二月六日京都日ノ出新聞)

●有田陶業史脱稿

有田焼の歴史は鍋島藩公時代と密接の關係を有し從つて之が史實を明かにするは本縣特産物の發展を圖り且つ又同業の既往を知悉して將來の計畫を建つる上にも必要缺くべからず然るに從來本縣陶器史なるものは之を整理統一せられたる著書に乏しく彼の藩憲時代より今日陶磁器が佐賀縣工業界の隨一として重視せらるるに至りし由來經過を知る機關無きを慨し有田各製造家を委員として之が研究調査を開始し爾來同地徳見知敬氏主となり之が編纂中のところ目下其脱稿を告げ印

刷中にあるを以て近く發行さるるに至るべしといふ。(一月廿六日佐賀毎日新聞)

●米國の貿易制限令出づ

米國輸出入制限令の噂は豫てより本邦市場を騒がしつゝあつた折柄、十五日忽如として其の公布を見るに至り、米國に向ふ本邦の輸出品は十六日より愈々制限令の適用を受け米國政府の特許を受けざる限り一切輸出する事は出来ない事になつた、特に輸出品の大王たる生糸類茶其他一般は大打撃を免れまいと云ふ事、十七日は日曜であるに拘らず當業者は半信半疑の裡に迷ひ、一方ならぬ混亂を極めつゝあり。

輸出は年々食器に傾きつゝあり打撃少からん——陶磁器の影響に就き森村組の大倉和親氏は語る『今私もそれで日本陶器會社と打合せの爲め名古屋へ立つ所です詳しい事は發表の全文を見た上で無ければ判らぬが近來米國行の陶器が漸次食器に傾いて來た所から見ても大した打撃ではあるまいと思ふ、無論花瓶や置物や裝飾具などは贅澤品と見做されて輸入は許されまいが目下米國に於ける食器の生産額は到底需要を充分に満たす事は出来ない現況であるから假し制限されても相當額は日本から供給を受ける外はあるまいと考へられる、是迄の陶磁器類が米國へ輸出される年額は五六百萬圓であつたが昨年は千萬圓以上にも上つた様であるから需要は餘程増て居る事であらう』云々。(二月十七日報知新聞)

●熊本縣と陶磁器工業

天草が陶磁器原料の唯一の産地であることを知る人は少い。殊に其の陶石は石英粗面岩であつて京都と云はず名古屋と云はず日本全國中苟くも陶磁器の産を有する地方に於ては單に天草なる名に依つて呼稱せられてゐることを知る人は數へる程しかないであらう。現今陶磁器工業に於て天草陶石は殆んど絶對的必要品の如く看做されて極めて重寶がられてゐる。就中名古屋の珈琲茶碗や西洋皿等を専門に製造しつゝある日本陶器會社或は名古屋製陶工場の如き大工場に於ては天草

陶石の供給を受けなくては直に事業に差支が生じて來る位である、諸君が西洋料理屋へ行つて切れ味の悪いナイフでカチャカチャたゝかれる皿の中にも大方は天草の陶石が含まれてゐる。又珈琲や紅茶で乾いた咽喉を潤される茶碗の中にも多くは天草陶石が粉末として白色の生地を出さしめてゐる、要するに天草陶石は日本の陶磁器工業の生命を制してゐるといつてもよい程貴重な材料である。若陶石山の現在の所有者たる天草郡高濱の上田氏都呂々の木山氏が陶石を名古屋京都地方に送るのを拒んだら森村氏三百萬圓餘の資本を有する日本陶器會社及名古屋製陶所は直に事業の休止と迄は行かなくとも必ず手傷き打撃に傷つくであらう。其結果直に日本の海外輸出額も相當の減少を見るに違ひない。天草陶石の我が工業界に於ける地位も亦大なりと云ふべしである此の如く重要な陶石が現在どんな状態に探掘せられてゐるか云ふに夫れは極めて幼稚な原始的な方法で寧ろ亂掘と云つた方が適當かも知れぬ。がこんな話は他日に譲るとして兎に角天草西海縣高濱から都呂々の間には陶石が一層若くば二層の帶を引いて海岸に平行して走つてゐる。而して年々二千五百萬斤位の産額を擧げてゐる。

高濱の陶石の産出する所は村内の皿山といふ所である。現今上田氏一人の企業で海岸から皿山迄は輕鐵を敷設して馬車を用ひて日々陶石の運搬に従事してゐる。皿山には昔陶器を焼いた竈があつたといふ。今は只皿山といふ名のみ残つて昔を偲ぶに過ぎないが、其の代り約二三百尺の高さからケーブルカーをしつらへ陶石の運搬に従事してゐる事等はこんな山奥には一寸異様に感ずる程大仕事なのである。

扱海岸迄運ばれた陶石は船に積んで先づ崎津迄運ばれる。崎津からは大きい帆船に積み代へて名古屋は熱田迄、京都は淀川を遡つて宇治まで運搬せられる。更にそれが各工場に送られて粉碎機械にかけられ或は水簸して泥狀となし、他の陶土や陶石の如き原料と混合せられて始めて陶磁器の型に拵へられるのである。要するに陶石は山から掘り出したまゝの原料で之を各地の生産地に送り本家本元の熊本は只僅な利益に満足してゐると云ふ有様である。

此所で誰でも考へる事は、然らば原石のまゝ送るのはやめて少くとも之を粉碎して需要地に送つたらどうだらうと云ふ事である。

原石のまま高い運賃を支拂つて送るよりも細粉にして送つた方が利益であることは勿論である。大きい陶磁器工場は兎に角小さい粉砕設備を有たない瀬戸多治見或は九谷方面の工場にては喜んで陶土粉を購入するであらう。殊に現在天草に於ては採掘の時分に小さい破片となるものはバラと言つて山に委棄してゐるが粉砕工場を起せば其等をも利用し得ることとなる。粉砕工場を起すことは現在よりも一歩を進めた方法ではあるが之には運送上色々の困難がある。更に各大工場は夫々特種の細粉を需要する關係もあるから此所で粉砕することは理窟は好いが結果は割合に少くはなからうか。併し粉砕事業も決して望みなしといふものではない併し余は百尺竿頭一歩を進めて本縣に陶磁器工業夫れ自體を興すべしと主張するものである本縣の不振なる工業を振起せしむべき第一着手として先づ陶磁器工業を起すの有利なる事を認むるものである。本縣に取つては原料の關係上最も容易に起り得る工業であると思ふ。

陶石は既に本縣の特産である。之は問題にはならない。石炭も北九州から安價に供給せられる。只問題となるのは陶石と混すべき他の原料即ち陶土であるが之は本縣には産する所がない様に聞いてゐる。探索の結果何處かに探し當れば結構であるが先づないものと見るより仕方がない、併し朝鮮滿洲方面には無限に産出するから夫れから輸入すればよいと思ふ現に名古屋の日本陶器會社は朝鮮の原料を利用する關係上又石炭の關係から小倉に分工場を起した程だ。先づ朝鮮か何處にか採掘權を獲得して置く必要がある。次に労働者の問題であるが長崎、佐賀方面には舊くより陶磁器工業があつたから熟練な労働者なら少しく高い賃錢で容易に吸収する事が出来る。其他の不熟練労働者にしても傭ひ入れるには左迄困難を感ずることはなからうと思ふ更に進んで土地の關係に至つては熊本縣は一層好適である日本陶器會社は小倉に分工場を設立したが小倉、枝光、八幡等は製鐵工業の如き大工業の發達してゐる所其處には大鐵槌の響、絶えず人の耳を聳せんとする所である。斯る製鐵工業や其他之に似た大工業の間に介在して陶磁器の如き未だ家内の手工々業の面影を存してゐる工業の存立は中々六ヶしい事である。假令出来ても職工の氣分に甚だしい影響を與へるから精巧を必要とする陶磁器工業を起す土地としては不適であらう。之に反して熊本は靜かた。しんみり轆轤を廻し

て手先きの仕事をするのに適してゐる更に陶磁器工業は比較的廣大の地積を必要とするから地價の高い所では資本に多額を要することとなる熊本市外の土地なら坪三位圓で手に入れることが出来やう。之も亦熊本が陶磁器工業に適する點である。

尙ほ其の製品は勿論内國向もよいが外國向就中南洋印度支那向を主とする方がよいから其輸出に當つての便不便といふことも考へなければならぬ。熊本なら敢て不便でもなからう。名古屋、岐阜地方殊に金澤地方等に比較すれば幾分か距離が近いと云ふ事もある輸出港からも遠ざかり又汽車積にも不便であるにも拘らず硬質陶器會社が金澤の町の眞中にあるのに比すれば幾多の利益があると思ふ。若し熊本市外に出来たら輸出品は門司か長崎へ送ればよい。三角附近か或は八代附近に出来たら船で長崎へ積み出し其れから南洋又は印度に送るに何の不便があらうぞ此處で私は日本の陶磁器生産の大勢と其の輸出狀況とを大要説明して置くのが順當かと思ふ。最近に於ける陶磁器の生産額は千九百九十萬圓餘にして此内最大の生産を舉げるのは愛知の七百七十萬圓岐阜の二百七十萬圓京都の百五十萬圓佐賀の百廿萬圓で石川縣遙かに降つて六十五萬圓の生産に過ぎない、而して唯一の原料を有する我熊本縣は何うかと云ふに驚くなかれ僅に三萬二千圓にして全國中二十三位に居るとは寔に憫ない又心細い話である次に輸出額は何うかと云ふに大正四年には六百九十五萬圓であつたものが大正五年に於つては戦争の好影響を受けて一躍千二百萬圓に激増してゐる今國別輸出額を示せば左表の通りである。

	大正五年	大正四年
北米合衆國	四、一六七、〇〇〇	二、九一〇、〇〇〇
濠太刺利	一、四九二、〇〇〇	四四八、〇〇〇
支那	一、二五九、〇〇〇	四七七、〇〇〇
英領印度	一、一六三、〇〇〇	五一五、〇〇〇
同海峽殖民地	七〇五、〇〇〇	五三一、〇〇〇
蘭領印度	五二一、〇〇〇	二五六、〇〇〇
香港	四九八、〇〇〇	二九七、〇〇〇

其他諸國

一、二、三、五、〇〇〇

合計

一、二、〇四〇、〇〇〇

一、五、一九、〇〇〇
六、九五三、〇〇〇

之に依つて見ると米國を筆頭として次に濠洲支那英領印度等の順序である。米國を除けば他は凡て印度支那濠洲方面で之等諸國への輸出額は全部五百六十萬圓餘に達して居る。戰亂の續く限り之等諸國の輸入額は増加する共減少する事なからうから我國の陶磁器輸出の將來は益々有望と言はなければならぬ例へ戦争にて終結するも一度確實に販路を獲得した以上容易に之等諸國の得意を失する事はなからうと思ふ米國は暫らく措いて問はず其他の諸國に對しては我熊本は名古屋、美濃の諸地方よりも地理の關係に於て優る事萬々であるからして愛知岐阜石川地方は米國向を主として我は南洋印度支那を主とするに至らば最も妙である。(二月一日九州日々新聞)

●八上陶器改良

八頭郡八上村大字曳田陶器は八上焼として相當の聲價あるも未だ其名聲を博するに至らざるより本縣陶器業の改良を圖らんが爲め曩日曳田陶器改良講習會を開催する事となりしが期間は去る一月二十一日より向ふ十五日間の見込にして目下最終期に近づきつゝあるが之が講師として石川縣工業學校教諭塚田政雄氏を招聘したり塚田氏は由來青磁燒の名手にして一般陶器に對しては造詣深ければ斯業の改良上に就きては大に資する所あるべきを以て今回の講習會は有益なるものあるべしと尙ほ從來の八上焼は其生地は至極良好にして「見清水燒」と異なる所なき様なれども唯圖案の點に於て大に劣る所あり曾て八上焼の生地に九谷燒と同様な圖案を加工して、殆んど本場のものと差違なきもの出來したる程なりしと現今の八上焼は其外部に特に八上焼の三字を現はしあるより神戸地方に輸出するに右の文字を削除するを希望するの傾向ある程なるが今後圖案其他に改良を加ふれば大に需用を増加するのみならず一層其名聲を博するに至るべしと云へり因に縣にては松井農商課長は右實地狀況視察の爲め昨一日同講習會へ臨席の爲め出張せり。

(二月二日鳥取新報)

●復興、されんとする虫明燒

備前邑久郡裳掛村虫明は備前八景の一として迫門の曙は平家の大將忠盛をして隨喜の涙を流さしめたが此自然美以外に池田の國老伊木長門守が五萬三千石の采邑地で有った丈けに多くの史實を留めて、其一つに虫明燒がある其由來について古老の語る所によれば伊木國老が初めて瀬戸の釜屋に陶器製造所を設けたのが今より百五十年前、當時は家臣郷司源右衛門が事務を擔任せるが土地狹隘の爲めに立場に移轉し天保八年事業を擴張し伊木氏より燒物役員任命となり總奉行横山淺右衛門、見届役横田三郎左衛門、職工長今吉吉藏、工場取締森角太郎の顔觸れにてお庭燒の名聲を上げ、弘化二年伊木若狹は京都の名工清風與平を聘したるに廢藩置縣は伊木氏の轉退となり、虫明燒にも支障の波を打たせ森角太郎氏の手腕にて辛じて其命脈を續け或は明治二年京都の名工宮川眞葛を聘し安南、乾山、織部の模範品を初め染付吳須繪の磁器をも製造したが明治二十年の頃悲運に陥り或は黒井覺辨に或は伊木家臣篠尾俊樹等振興を劃策せしも其期に至らず明治二十九年より更に株式的組織にて國產増殖名物保存を策し専ら日用品の製造に當りしも、また廢業の不幸に至りしは大正三年の頃、斯く幾多の波瀾と變遷を経たる備前虫明燒を此儘永久に葬るは遺憾とする所、こゝに大饗梅三郎氏により創立されたる備前燒株式會社は一月二十七日創立總會を開き、社長に秋山縣會議員を推し本社を岡山市上石井に支店を和氣郡伊部町邑久郡裳掛村虫明等に置き從來製造家と販賣者側との契約にかゝる製品賣却に當ること、共に名物虫明燒の復活に當るべしと。(二月四日山陽新報)

●北鮮陶業勃興

北鮮の窯業は從來微々として振るはず漸く鮮人用水甕等製出するに過ぎざりしが近來良好なる陶土の發見せらるゝと共に斯業漸く勃興の機運に向へり羅南窯業商會は一昨年四月合資にて創立し其工場を鏡城郡龍城面東村洞に設け主として煉

瓦土管鉢類を製作しつゝありしが更に同郡朱乙温面四郷洞に一工場を設立し同地より産する陶土を以て耐火煉瓦を製造し地方の需要に充つる外威興方面に數萬圓を移出する状態にて益々向上發展の域に達したれば今回會社組織に改め大いに其の業務を擴張するの計畫あり又會寧の秋東某は其の許可鎮區なる會寧郡五柳洞の陶土が鮮内稀に見る眞實のものなるより之を以て陶器製造を爲すの計畫あり從來同地方人は該粘土を以て舊式陶器を製出し會寧地方及間島等に販賣し來りたるも技術の幼稚にして拙劣なると産額の少き爲め甚だ不振の状態にありしが昨年同村民協議の上有望なる青年を京城工業學校に入學せしめ陶器製造法を練習せしめたるが本春卒業歸郷するを以て同人を教師とし尙内地より相當の技術者を聘し一大刷新を加へ當地及び間島方面に供給し漸次美術的陶器を製出する計畫なり尙同人所有の同郡遊仙洞の耐久粘土の耐火力強く眞實なるを以て本年より同所に工場を設け耐火煉瓦耐酸煉瓦、艶煉瓦屋根瓦等製造を試む由。(一月三十一日朝鮮時報)

●日本窯業計畫

資本金一百萬圓を以て設立中なる日本窯業株式會社は磐城國石城郡赤井村中田耐火煉瓦製造所の事業を繼承擴張する計畫にて目下尙は發起者及賛成人の加盟を求めつゝあるが創立委員長としては林田龜太郎氏を推薦する事に決定せりと。(中外商業新報)

●製陶會社計畫

那須郡大山田村小砂地方は良好なる陶土の埋藏せらるるに拘らず未だ發展の域に達せざるを遺憾とし頃日來村長深澤秋之助氏陶器學校長松村浦吉氏等之れを憂へ有志に計りしに賛成者多く近く合資組織にて製陶會社創立の運びに至るべしと(二月十五日下野新聞)

●原土統一問題

本縣に於ける陶磁器は謂ふ迄もなく瀬戸を以て主要製産地と爲すが元來同方面に於ける製造状況は多年の慣習上各自の間に製造上の統一を有せず之が爲に海外より注文到來したる場合多額の品を悉く統一あるものとして製出するを得ず更に又海外輸出向殊に北米行のものとしては單に瀬戸地方のみの原土を以て製したるのみにては獨逸品に比し非常の遜色あり之を改良するには九州天草の原土を補用せば可なるを以て先般此二點よりして當業者間に原土統一問題起りたるも其後歐洲戰勃發し南洋方面よりの注文あり該方面は北米向の如く精良なるものを要せず從來の瀬戸焼を以て可なりしかば自然原土統一問題も閑却され居りし姿なりしが近時此原土統一問題の必要漸く協議され目下調査中なり。(二月廿九日名古屋新聞)

●磁器祖の建碑

瀬戸燒の開祖加藤春慶の碑は瀬戸町公園にあれども同町磁器の元祖加藤民吉の碑としては未だ建立され居らざるを以て縣にては例の御大典紀念事業たる名所舊蹟標柱の一として今回之を瀬戸町竈神社下なる民吉の竈跡に建設するに決したるが前者の陶器柱なるに對し後者は磁器柱とする由にて田部井竹香氏選文、大島君川氏書、瀬戸陶器學校生徒作とし目下準備中なりと。(二月十二日名古屋新聞)

●大阪瑠瑯會社創立

大阪和田惣八氏所有の瑠瑯工場は今般神戶内田家並に當地二三資産家援助の下に組織を變更し資本金二百萬圓の大阪瑠瑯株式會社を設立することとなり既に株式の引受を了したるを以て三月中旬創立總會を開催する由(二月廿四日中外商業)

●本會記事

◎評議員會

去二月二十五日午後五時半より市内淺草區藏前東京高等工業學校内に開く出席

役員は平野、武藤、川本、貴島、丸田、芝田六評議員と金島主計、内藤主記、米谷、押田兩編纂員の以上拾君にして當日議事の概要次の如し

- 一、第二十四回總會開催に關する件
- 一、本會雜誌附錄窯業史に關する件
- 一、大正六年度雜誌印刷費及原稿料中へ基本金利子より補助の件

◎新入會員

尼ヶ崎市旭硝子株式會社 煉瓦部 同社員 早川 清君 内藤道太郎君紹介

福岡市外西新町 一二六番地 高取燒窯元 樺島 喜五郎君 金島 茂太君紹介

佐賀縣西松浦郡有田村帝國窯業株式會社應法第一工場 同社員 諸隈 榮次君 相馬 俊一君紹介

京都府久世郡宇治町 松林 鶴之助君 大須賀眞藏君紹介

岡山縣三石町H、S耐火煉瓦製造所 同社員 延原伊勢太郎君 萬波 忠次君紹介

岐阜縣惠那郡 惠那郡陶磁器同業組合 熊澤治郎吉君紹介

東京府下品川町北品川 同所在勤 池田 四郎君 榎本 修二君紹介

岡山縣宇野港宇野耐火煉瓦株式會社 同社支配人 江見 高治君 加藤 密君紹介

東京市牛込區南横町 窯業科生 中辻 正信君 中辻 萬造君紹介

大阪市天滿橋筋西一丁目三二四、川崎電球商會 同所在勤 山田 竹馬君 押田 武夫君紹介

◎退會員

東京市京橋區松屋町金町製瓦株式會社出張所 金 枝 道 三君

朝鮮總督府官房土木局仁川出張所 山 縣 善 榎君

大阪府吹田町麥酒會社硝子部 佐々木 岩雄君

◎會員移動

東京府荏原郡大井町字山中四一九一 岡 木 紀君

京都市本町通二ノ橋西入松風工業株式會社 安田 晉 三君

京都市深川區越中島町工業試驗所 浮洲 武彦君

尼ヶ崎市築地一七七兵庫縣硝子製造同業組合事務所 今 泉 與一君

長崎市東彼杵郡福重村二一五 松 井 雄君

大阪府西成郡千舟村字佃大日本窯業株式會社 近 藤 與助君

東京府荏原郡大井町東京電氣株式會社 田 中 茂一君

兵庫縣尼ヶ崎市旭硝子株式會社 會 田 重 麻君

東京府下戸塚町字諏訪二五〇増田方 丘 田 原 順一君

同 巢鴨村字宮仲二五七四 岡 本 瀧 雄君

東京市本所區新小梅町二番地 同 須藤 五郎 吉君

同 麴町區鐵道院總裁官房研究所第一試驗室 正誤 貳月號所載の鮫島廣太郎君移動は相違に就き取消す

◎領收書目 東京府公報 自第八三四號 至集八四七號

内外商工時報 第五卷第二號 自第二〇二號 至第二〇三號

帝國硝子新報 自第四一三號 至第四一四號

工 學 會 誌 第一輯 自第三九四號 至第三九六號

日本美術協會報告 自第四一三號 至第四一四號

日本鐵業會誌 自第三九四號 至第四一三號

日本陶磁器時報 自第四一三號 至第四一四號

日本窯業新報 第十六號

陶 磁 公 報 自第五二號 至第五三號

工業化學雜誌 第二四〇號 自第三四九號 至第三五〇號

地 學 雜 誌 自第八一號 至第八二號

愛知縣 商品陳列館報告 自第一七〇號 至第一七一號

土木建築工學 第四六號 自第三七二號 至第三七三號

(以上)

仁清風茶瓶



川島天成紫

大日本窯業協會雜誌第三百八號

(大正七年四月)

挿圖説明

本號挿圖は松と楓を描ける仁清風茶瓶にして京都陶磁器試験場圖案部川島天成氏の案なり

論說報文

カタフォレーシスの研究

會員 近 藤 清 治

緒言

本篇は著者が米國留學中合衆國內務省ビューロー・オブ・スタンダードのビツバーク支局に於てブライニンゲル氏 (Albert V. Bleining) 指導の下に行ひたる研究の報告なるが當時々日に充分の餘裕なく設備も亦不完全なりしが爲に殆んど豫備的の實驗を了へたるに過ぎざるを以て報文中の數字には著者自ら不安を感ずるもの少しとせず、著者は目下内國產原料に就き本研究の準備中にして他日今一層信憑すべき結果を報告して其責を塞がん事を期しつつあり、切に讀者の諒恕を乞ふ。

カタフォレーシスの説明

サスペンション或はコロイダル・ソリユーションに電流を通ずる時は液體中に懸游せる固體、液體或は氣體の粒子は陽極又は陰極に移動するものにして此の現象をカタフォレーシス (Cataphoresis, Kataphorose) と云ふ。

清水中に於ては大抵の物質は陰電氣を帶び水は之と反對に陽に荷電するものにして之に電流を通ずれば粒子は陽極に、水は陰極に移動すべし、但し鐵、クロミウム、アルミニウム、銅、ジルコニウム、セリウム、ソリウム等の水酸化物、ホフマン・ヴァイオレット、ローザニリン・ハイドロクロライド、マグダラ赤、メチル・ヴァイオレット、ビスマーク・ブラウン、メチレン青、蛋白、ヘモグロビン、アガア、チタン酸其他比較的少數の物質は陽電氣を帶びて陰極に動くものとす。

水以外の液體に關してはターペンタイン・オイル、エチル・アルコール、二硫化炭素等に就きて研究せられたるも其結果は冗煩の嫌あるを以て茲には記載せず。

水のサスペンション或はコロイダル・ソリユーションに微量の電解物を加ふればカタフォレーシスを促進し或は之を妨ぐるものにしてフロインドリッヒ (Frendlich) に據れば陰

電氣を帶べる粒子は水酸イオンの注加に依つて陽極への移動速度を加へ、水素イオン及多價のカチオンの爲に之を減ず、而して水素イオン及多價のカチオンの濃度の加はるに從ひて此の作用著しく遂には粒子の移動止み最後に之を逆行せしむるに至る、反對に粒子が陽の電荷を有する場合には水酸イオン及多價のアニオンは上記と同様の作用を呈すべし。

バートン(E. F. Barton)は銀或は金のサスペンソイド一立に就き二・四厘の硫酸アルミニウムを加へたるに粒子は移動の方向を逆轉せり、ホイットニー及ブレーク(Whitney & Blake, J. Am. Chem. Soc., 26, p. 1339)も銀のサスペンソイドに就き微量の硝酸が粒子移動の方向を變ぜしむるを見たり。斯の如き電解物の作用は鹽類の凝結作用 (Coagulating or flocculating Action) と密接の關係を有するは明かなり。

カタフォレーシスに於ける粒子の速度に關しては次の式あり。

$$\text{速度} = \frac{eHD}{4\pi\eta}$$

但し e は粒子の液體に對する電位 (Potential)、 H は液中單位距離の電壓 (Potentialgefälle)、 D は液體のダイエレクトリック・コンスタント (Dielektrizitätskonstante)、 η は摩擦係數 (Reibungskoeffizient) なるべし。

右の式に依れば粒子の速度は或る範圍内に於ては其形狀及大きさに關係なし。

水中に於ける粒子の速度は物質に特有なるものにして常溫度、每厘一ボルトの電壓に於て八—六〇マイクロ・ミリメートル内外なり、斯くカタフォレーシスの速度がナトリウム、鹽素、有機酸基等のイオンの夫れと大差なきは頗る興味ありといふべし。

カタフォレーシスの理論

サスペンション或はコロイダル・ソリユーション中に懸游せる粒子は二重の電氣層に依つて包圍さるゝならんとは一般に認めらるゝ處なり、例へば粒子が陰性の電荷を有する場合には粒子の表面に陰電氣の層あり其周圍に之と觸接して陽電氣の層を有するなり、此等兩者の代數學的の和は零に等しくして全體のシステムを電氣力に依りて動かすことは不可能なるも電氣の力は粒子と之を包圍せる液體との位置を變ずるものとす。

然れどもサスペンション又はコロイダル・ソリユーション中の粒子が如何にして電荷を帶ぶるものなるやの疑問に至つては未だ充分なる説明を見ず、例へばクインケ (Quinke) は接觸起電説 (Contact electrification) を唱へ、パーリン (Perrin)

はイオン化説を説けるに對し、ノイス (Noyes) は折衷説を提して粗粒のサスペンションの場合には接觸起電説が正しく、コロイダル・ソリユーション及之に近きサスペンションに於てはイオン化説が當れるならんと言へり。

右の内接觸起電説は粒子と液體との摩擦に依つて電荷を生ずと云ふものにして極めて簡單なるもイオン化説は稍複雑にして解説の方法も一樣ならず今フロインドリツヒが其著カビラール・ヘミーに述ぶる所に從へば液體中に懸游せる粒子は極めて薄き液體の層を以て包まれ此の薄膜は物理的作用の爲に残りの液體とは其性狀を異にせるものにして薄膜と液體との限界面は恰かも二種の溶液の夫れの如き觀を呈するを以て吸着率 (Adsorptionskoeffiziente) を異にせるイオンが此限界面を通過する事に依つて粒子が或は陽に或は陰に帶電するに至るなりといふ、例へば弱酸性の液體中に中性の固體粒子を投じたる場合には吸着率の高き水素イオンは薄膜中に集まり薄膜は液體に對して陽電氣を帶ぶるに至るべし、アルカリ性溶液中に在つては水酸イオンが同様の作用をなし薄膜は陰性となる、或は之に反して固體の物質が弱酸性を帶ぶる時には之を純粹の水に混ぜば薄膜は残りの溶液よりも水素イオンに富むべし、然るに水素イオンは運動の速度大なるが爲に液體

中に侵入せんとし其結果薄膜は液體に對して陰性となる、同様の理由に依り固體の物質が弱アルカリ性なる場合には薄膜は陽性となる。

窯業に於けるカタフォレーシスの應用

カタフォレーシスは從來金屬其他種々の物質に就きて研究せられたるも粘土、陶磁器素地等に關しては報文の發表せられたるを聞かざりしが先年獨逸のシュウエーリン (Schwein, Tonind. Z., 36 p. 1283-1285; Trans. Eng. Cer. Soc., 12 part I, p. 36-65) が電流に依つて粘土を精製する方法を發明したる以來漸く此の現象が窯業學者の感興を起すに至れるなり、シュウエーリンの方法は先づ粘土を水中に投じ攪拌して得たる泥漿を沈降、篩過して其中の粗粒分を除き之に一定量の電解物を加へたる後電氣精製器内に送り粘土を器底の金屬製ベルト上に固着せしむるものにしてベルトより搔離したる粘土は水分二五%を有するに過ぎず且つ黃鐵礦、砂及其他の不純物を含まずと稱へらる。

右の方法が發表せらるゝや間もなく米國內務省のビュロー・オブ・スタンダードに於てシュウエーリンの特許が果して有効なりや否やを試みたるが其結果に依る時は粘土が陽極に固着する事は事實なるも精製の効果は殆んど之を認めずと云

ふ。

ビュロー・オブ・スタンダードに於ける實驗はシュウエーリンの方法の工業的價値を試験したるものにしてカタフォレシスの科學的研究には觸れざりしを以て著者は同局の希望に依り本編の實驗に着手したるものとす。

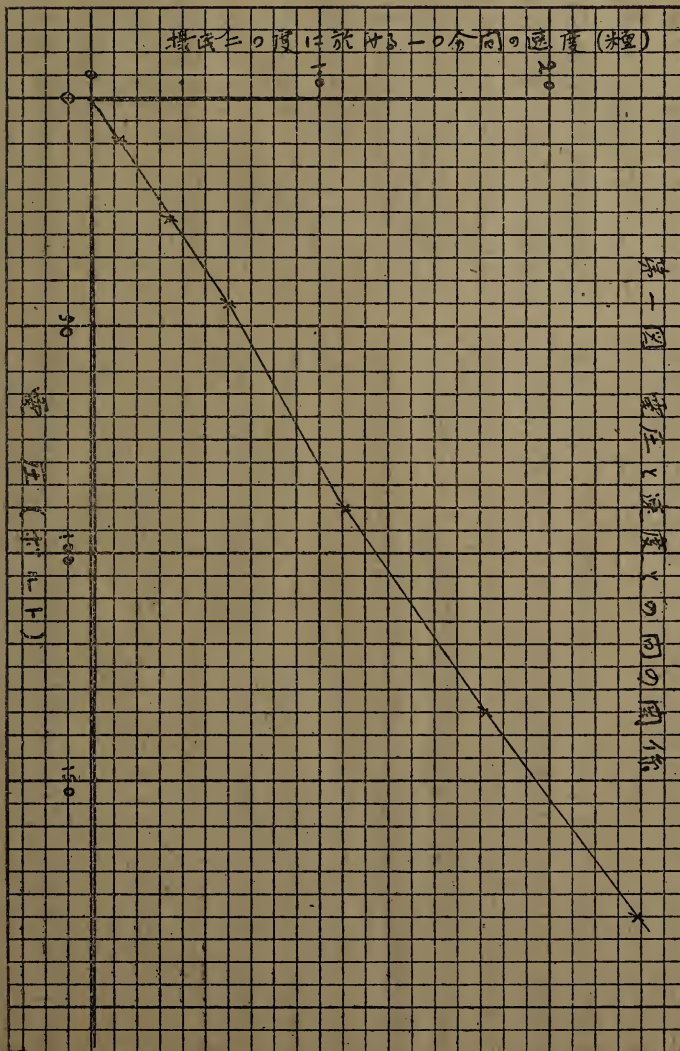
一、磁土と水とのサスペンション中に於ける

磁土粒子の移動速度

余は先づ磁土と水とのサスペンション中に於ける磁土粒子の移動速度を測定したるが之に用ゐたる泥漿は次の如き方法に依りて作りたり。

泥漿調製法

乾ける精製磁土の一定量を取り之を乳鉢内にて粉碎して悉皆長さ一時に付き四〇眼を有する篩を通過するに至らしめたる後一定量の蒸溜水を加へて振盪し最後に二四〇眼の篩を通して微量の粗粉分を除きたり。



電流及裝置

電流は直流二二〇ボルトの動力線より取り二個のウオター・レオスタットを用ゐて其強さを加減せり、粒子の移動速度を測定するには主として内徑一四耗の眞直硝子管の兩端に電極を附けたるものを用ゐたるも實驗の一部には内徑一〇・八耗、延長二〇四耗の硝子製U字管を使用せ

り、電極は何れもアルミニウムの圓板にて其直徑は硝子管の内徑よりも少しく小ならしめ、中央に小孔を穿ちて瓦斯の逃に出に便にせり、眞直硝子管の場合には下端の陽極を固定し上部の陰極は任意に上下し得る如くなせり、U字管に於ては兩極とも上部にありて共に自由に動かし得るものとせり。

移動速度の測定法 粒子の移動は陰極に生ずる清澄液の高さに依りて之を測定せり。

(一) 移動速度と時間との關係

粒子移動の速度は時間と共に減退す、之は粒子の受くる摩擦抵抗の増加及通常磁土中に含まるゝ微量の鹽類の電解に基因するものならん、左表はジョーシア産磁土の二〇％泥漿をU字管内にて試験したる結果なり但し電極の距離は一二・八糎なりき。

時間(分)	電壓(ボルト)	電流(アンペア)	五分間の移動距離(糎)
〇・五	一四七・五	〇・〇二二	〇・九一
五・一〇	一四七・七	〇・〇二二	〇・九一
一〇・一五	一四八・五	〇・〇二二	〇・八九
一五・二〇	一五三・〇	〇・〇二二	〇・四八
二〇・二五	一五三・五	〇・〇二二	〇・二九

右の結果に據りて移動速度の測定は最初の一〇分間内に於て行ふ可く且つ泥漿は可成的電解物を含まずして一〇分間位

の短時間内にては粒子が自ら沈降せざるを要する事を認めたるを以て以下の實驗には泥漿に多量の蒸溜水を加へて一夜放置したる後上澄液を流出し尙ほ數回此操作を反覆せり、斯の如き方法に依りて得たるジョーシア産磁土の泥漿は濃度二四・四％にして其スベシフイック・コンダクチビチーは約〇・〇〇〇〇六三三モースなる事を知れり。

(二) 移動速度

左表はジョーシア産磁土の二四・四％泥漿に就き眞直硝子管を用ゐて行ひたる實驗の結果なり、但し電極の距離は九・〇糎なりとす。

次に述ぶるが如く粒子の速度は液體の粘度に反比するを以て溫度に對する補正を加へざる可らず。

電壓(ボルト)	電流(アンペア)	攝氏溫度	十分間の觀測速度(糎)	水の粘度	攝氏三度に於ける訂正速度	每糎一ボルトの電位差及攝氏三度に於ける毎秒速度(0.001)
九	0.0001	二四・四	0.13	0.00066	0.115	一九・三
二七	0.0003	二四・四	0.36	0.00026	0.336	一八・七
四五	0.0005	二四・七	0.66	0.00020	0.596	一九・九
九〇	0.001	二四・七	1.17	0.00016	1.110	一八・五
一二五	0.0015	二四・四	1.44	0.00012	1.370	一九・一
一六〇	0.002	二四・四	2.70	0.00008	2.330	一九・八

第一圖の曲線よりも明かなる如く速度は略電壓に正比例をなせり、故に毎種一ボルトの電位差に於ける速度は他の電位差の結果より算出するを得べし、上記六種の電壓より計算せる平均値は一九・二マイクロ・ミリメートルなり。

(三) 速度に對する温度の影響

粒子の速度は液體の粘度に逆比するものにして左表は前記の泥漿と裝置とを以て得たる結果なり。

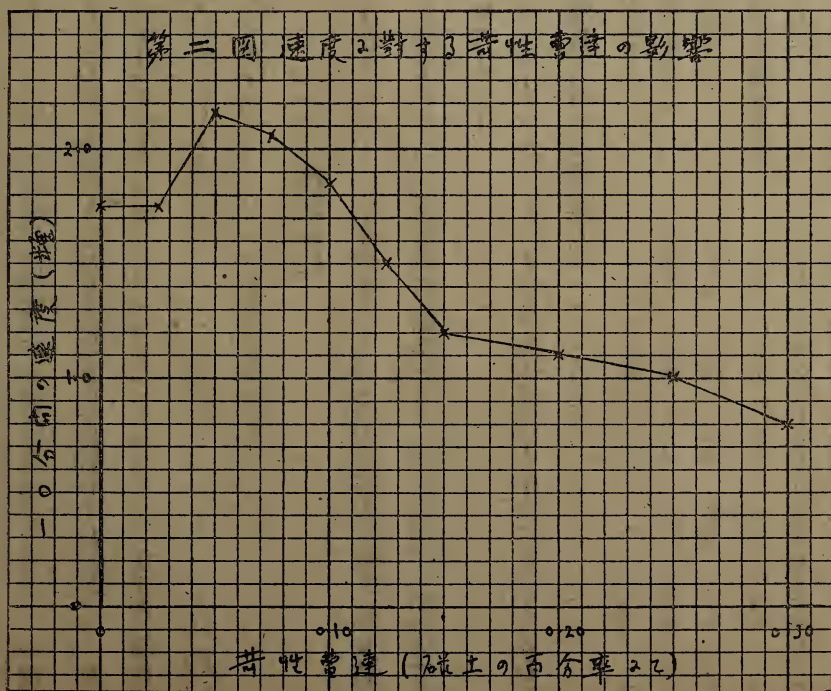
電壓(ボルト)	一・〇	一・〇	一・〇	一・〇
攝氏温度	二二・八	二七・八	二四・四	三二・一
十分間の觀測速度(糎)	一・六	二・三	二・〇	三・〇
水の粘土	0.0136	0.0135	0.0086	0.0033
攝氏三度に於ける訂正速度(糎)	二・五	二・四	二・六	二・四

即ち種々の温度に於ける速度を同一の温度に換算する時は略同一の數字を得る事を知る。

(四) 速度に對する苛性曹達の影響

粒子の速度に對する苛性曹達の影響は左表及第二圖にて表はせり、實驗に供したる泥漿はジョーシア産磁土の二〇%液にしてU字管を用ゐる電極の距離を一一・二糎としたり、但し本泥漿は前記の如き處理を省き温度の記録をなさず且つ濃度が稍淡きに失せるを發見したるを以て本項の結果は前項の夫

れと比較するを得ざるものとす。



苛性曹達
(磁土の%にて)

ボルト

アンペア

スベシフィツク・
コンダクチビチー

毎十分間の速度

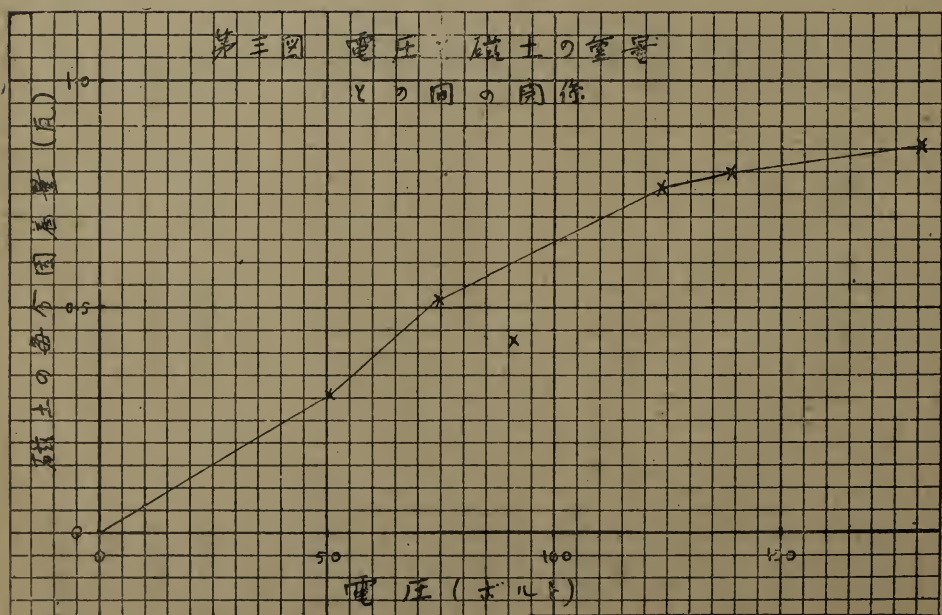
0	一三八	0.01120	0.00106	一・七五
0.025	一三八	0.01120	0.00106	一・七五
0.05	一三八	0.01130	0.00115	二・一五
0.075	一三八	0.01141	0.00125	二・〇五
0.10	一三八	0.01149	0.00132	一・八五
0.125	一三八	0.01150	0.00133	一・五〇
0.15	一三八	0.01156	0.00138	一・二〇
0.20	一三八	0.01181	0.00160	一・一〇
0.25	一三八	0.02106	0.00182	一・〇〇
0.30	一三八	0.02113	0.00189	〇・八〇

二、陽極に附着する磁土或は陶器素地の重量

陽極に附着する磁土の重量と電流の強さとの間の關係は特別の裝置を工夫するに非れば容易に求め難き事を發見せり、其理由は電壓の低き場合には附着物が柔軟に過ぎて之を泥漿中より取出し得ざるに在り、但し泥漿にアルカリを添加せる場合に於ては若干の結果を得たり。

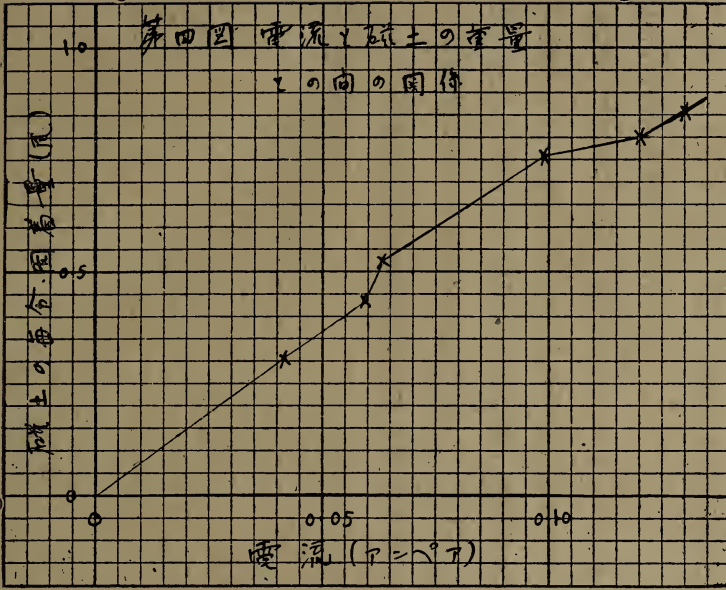
(一) ノース・カロライナ産磁土に就ての實驗

ノース・カロライナ産磁土の二〇%泥漿に苛性曹達〇・二%を加へたるものを内徑八・五糎、高さ五・五糎の錫引鐵板製罐内に注ぎ罐を陰極とし徑一糎の丸き炭素棒を陽極として實驗を行ひたり、但し泥漿の深さは三・五糎にして陽極は丁度其

第三圖 電圧と磁土の重量
との間の關係

液面に觸るゝが如くなせり、陽極に附着せる磁土は之を炭素棒より取離シエア・バス内にて乾かしたる後秤量したり。

陽極に附着したる磁土の重量と電流の強さとの間の關係は



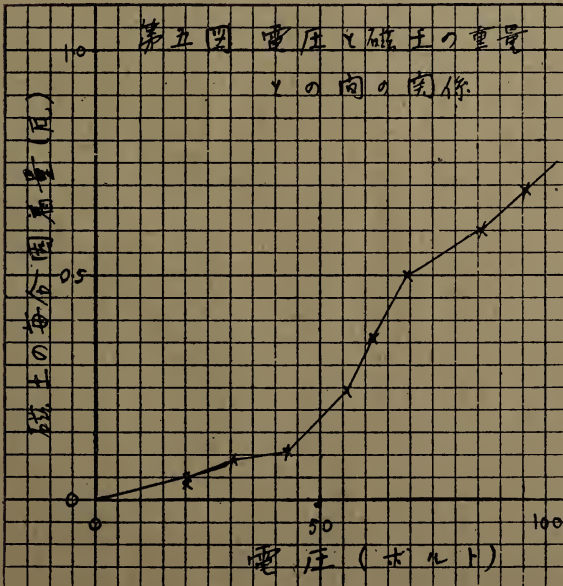
次表第三圖及第四圖に示せり。

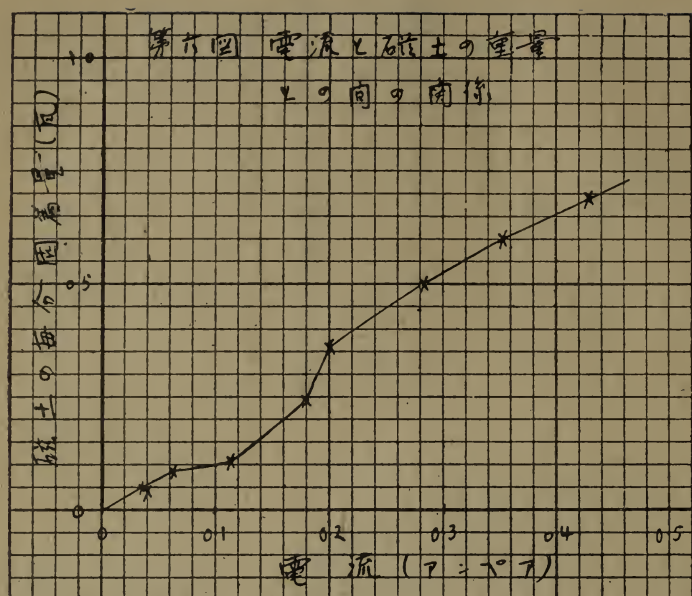
電壓 (ボルト)

電流 (アンペア)

毎分の磁土附着量 (グラム)

五・〇	〇・〇四二	〇・三二
七・四・七	〇・〇六三	〇・五二
九・一・三	〇・〇五九	〇・四三





(11) ジョーリア産磁土に就きての實驗

123.3	0.099	0.76
139.2	0.120	0.80
180.8	0.130	0.86

次表及

第五、六の兩圖はジョーリア産磁土の二〇％泥漿に苛性曹達〇・一五％を加へたるものに就きて行へる實驗の結果なり。

電壓(ボルト)	電流(アンペア)	毎分の磁土附着量(瓦)
20.7	0.037	0.05
20.3	0.040	0.04
31.0	0.063	0.085
42.7	0.114	0.11
55.7	0.180	0.24
62.0	0.200	0.36
69.0	0.283	0.50
86.0	0.353	0.60
96.0	0.430	0.69

(12) 陶器素地に就ての實驗

次に磁土三五％、ボール・クレー一〇％、長石二〇％、石英三三・五％及石灰石一・五％より成れる陶器素地の四六・六％泥漿に苛性曹達〇・二％を加へたるものを内徑四・四三種、深さ五・三五種の眞鍮製圓筒形容器に入れ容器を陽極とし、其中央に徑〇・三五種の鐵釘の先端を底面上二・〇四種の處まで吊して陰極となし實驗を行ひたるに陽極の表面積の大なりし爲か前二項に比すれば遙かに憑據すべき結果を得たり、次表及第七、八、九の三圖は之を表はせるものなり。

ボルト	アンペア	ワット	三分間の素地附着量(瓦)
九五・四	一・四六	一三九	三五・八六五

七一・九	一・〇三八	七四・七	二七・一六
六五・二	〇・八八七	五七・八	二四・九一
五二・七	〇・七二三	三八・一	二〇・七〇
三七・三	〇・四〇七	一五・二	一四・四七
二六・〇	〇・二五六	六・六五	一〇・六九
一〇・三	〇・〇八四	〇・八六六	六・五九

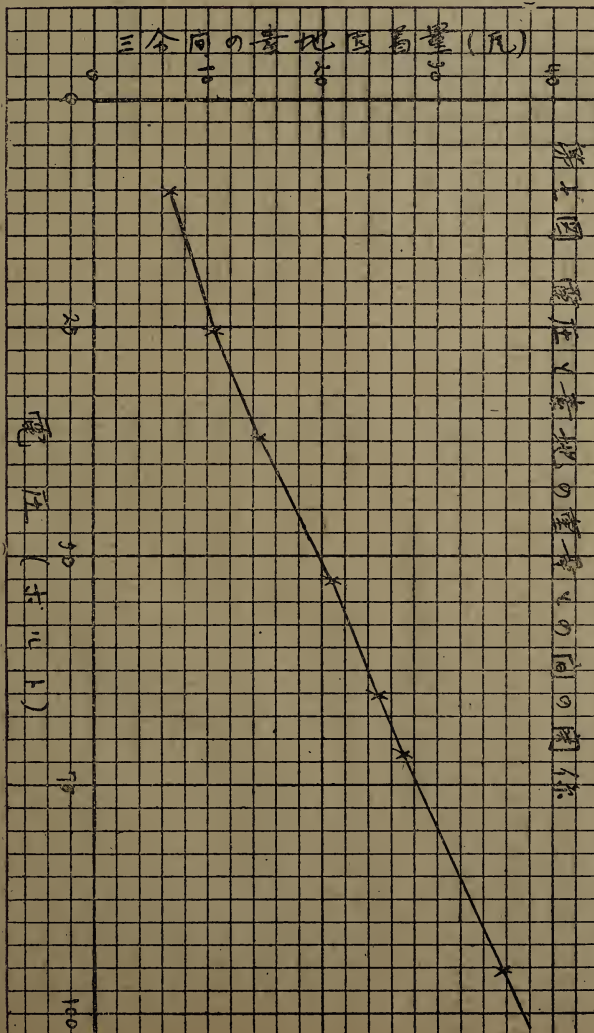
第七圖及第八圖の比較に依りて

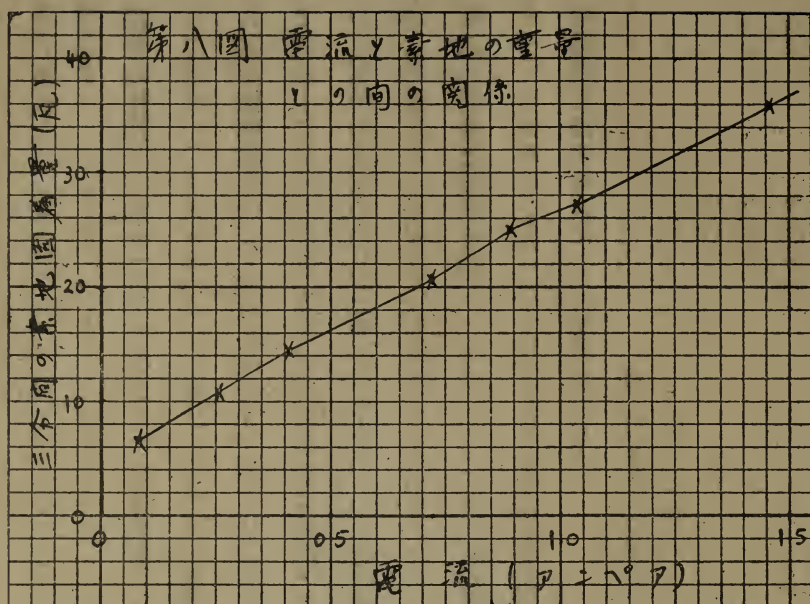
明かなるが如く附着量は殆んど電壓に正比例をなす、尙ほ第九圖の曲線は大なる電流よりも小さきものゝ方が經濟的なるを示せり。

三、可塑性素地に對する電流の減摩作用

エレクトロ・エンドオスモシスはカタフォレーシスと原理を同ふする現象なるが之を利用して粘土工業に於ける型と素地との間の摩擦を減ぜしむる事を得べし例へば濕式煉瓦製造法に於て口型を陰

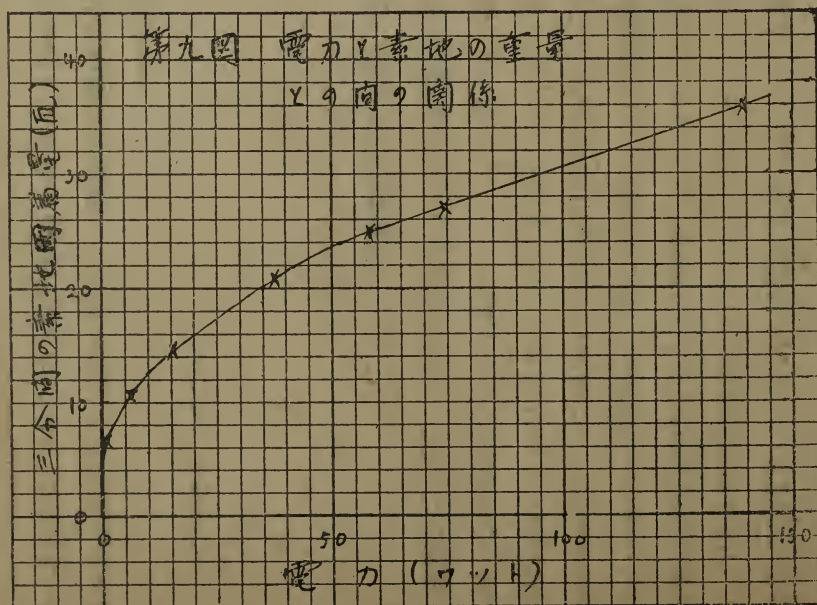
極とし素地に陽極を繋ぎて口型の内面に清水の皮層を生ぜしめ以て從來の蒸汽又は水の送入に代らしむるを得べきなり、著者は斯の如き工業的實驗を行ふべき時間を有せざりしを以て單に粘土と鋼鐵との間の摩擦に對する電流の影響を測定して實用的の試験は之を後日に譲れり、本實驗に於てはレバー・





置き板の一端に滑車を取付、素地に結付けたる糸を滑車に掛け、其先端に砂皿を吊して素地に水を平の力を働かしめ、素地が運

動を始めるまで砂量を増し、此時の砂皿の重量と素地の夫れとより摩擦係数を算出せり。電流を通ずる場合には鋼板を陰極に、素地上の金属片を陽極に接続せり。



プレスを以てジョーシア産磁土の長さ四・九糎、巾二・七糎及高さ二・三糎の小形素地を造り、之を平滑なる水平の鋼板上に

動を始めるまで砂量を増し、此時の砂皿の重量と素地の夫れとより摩擦係数を算出せり。電流を通ずる場合には鋼板を陰極

少す。

素地の水分(%) 二九・一 二八・一 二七・〇 二六・六 二六・一 二五・三
 摩擦係数 二・二七 二・五八 一・一二 〇・七七 〇・六六 〇・五八

電流の作用

水分二七・〇%にして摩擦係数一・一二の素地に二秒間一〇七ボルト、〇・一四アンペアの電流を通じたるに其摩擦係数は〇・〇一八に減ぜり、然るに水を以て潤ほせる鋼板上に於ける同じ素地の摩擦係数は終〇・一五なりしを以て電流の作用の極めて著しきを知れり、之は電流が不斷平均に新清なる水の層を生ずるに依るものならん。

電流の強さと減摩作用

水分二八・一%の素地に其重量の十分一の水平力を加へつゝ電流を通じて運動を開始するまでの時間を測定せるに左の結果を得たり。

ボルト	アンペア	動き始むる迄の時間(秒)
六	〇・〇〇六	(三六〇以上)
一二	〇・〇一	二八
三五	〇・〇三	四
四三	〇・〇三	二
六二	〇・〇六	一・五
七五	〇・〇八	一・〇
九三	〇・一〇	〇・五

一一四 〇・一四

本實驗に用ゐたる素地は實驗後其水分二七・〇%に減ぜり、素地の水分と電流の作用 前項と同様の實驗法に依り次の結果を得たり。

水分(%)	ボルト	アンペア	動き始むる迄の時間(秒)
二九・一	八〇	〇・〇七	〇
二八・一	七五	〇・〇八	一
二五・三	九三	〇・〇六	二・五

四、電流に依る鑄込法

著者は以上の實驗に依りて金屬型を用ゐて電氣的に陶磁器素地の鑄込を行ふ事の必しも不可能ならざるを認めたるを以て陶器素地に就きて之を試みたり、之に用ゐたる金屬型は全部真鍮製にして内徑四・四三糎高さ八・九糎の上下開放せる圓筒と此内に嵌込みて自由に上下し得べき底型とより成り、本實驗には圓筒の深さを五・三五糎に定め中心に徑〇・三五糎の鐵釘を底面より二・〇四糎まで吊り下げ圓筒に泥漿を充たし、金屬型を陽極とし、釘を陰極に繋げり、而して泥漿の配合はノリス・カロライナ産磁土二〇%、ジョージア産磁土一〇%、フロリダ産磁土五%、テンネツシー産ボール・クレー一〇%、長石二〇%、フリント三三・五%及石灰石一・五%より成れる

固形分四六・六％を含有せり。

右の泥漿に就きて一〇—一四〇ボルトの種々の電壓を用ゐて試験したるに之に依りて得たる素地は柔軟に過ぎ安全に取扱ふを得ざるを見たるを以て更に泥漿に苛性曹達液を滴加して試験を行ひたるに〇・二％のアルカリが最良の結果を與ふる事を知れり、依て此の泥漿を用ゐる種々の電壓に於て鑄込を行ひたる後残れる泥漿を流出し底型を押上げて素地を取出したるが其成績左の如し。

時	間(分)	電	壓(ボルト)	電	流(アンペア)	素	地	の	水	分	素	地	の	乾	燥	重	量(瓦)
一	一四・三	九	五・四	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
二	一四・三	七	・九	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
三	一四・三	六	・二	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
四	一四・三	五	・七	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
五	一四・三	四	・三	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
六	一四・三	三	・〇	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
七	一四・三	二	・六	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
八	一四・三	一	・三	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
九	一四・三	〇	・〇	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八
十	一四・三	〇	・〇	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八	一	〇・八

右の實驗によりて平均電壓七〇ボルト、同電流一・〇アンペア位が最良の結果を示す事を知りたるも勿論金屬型の形狀及大さの如何に依りて左右せらるべし。

而して前記最適の電流を以てしても之に依つて得たるコップ狀の素地は其質稍柔軟に過ぎ且つ其の内面の上半分は電解に依つて生ぜる氣泡の爲に痘痕狀を呈せり。

當初鑄込を了へたる後少時電流の方向を逆にして金屬型と素地との間に水の皮層を生ぜしめ素地の取離しを容易ならしめん考へなりしも實驗の結果兩者の接觸面に一樣の水層を生ぜしむる事の頗る困難なるを發見せり。

以上の結果に依れば電流を用ゐて鑄込を行ふ方法には尙ほ種々の困難ありて左程の望を囑するを得ずと雖も金屬型の構造、泥漿の配合及其他の點に就きて充分の研究をなさば必しも成功の望なきに非ざるべし。

五、粘土中に含まるゝ可溶性鹽類の電解

シユウエーリンはウエーバーの鑄込法にて造れるレトルト、坩堝等に電流を通じて素地中のアルカリ及水分を除去する方法を發明したるが可塑性粘土に電流を通じて其内に含まるゝ微量の可溶性鹽類及水分が陰極に集まる状態を試験する事も興味ある問題なりと云ふ可し。

本實驗に於ては單に硫酸基の分布のみに就いて測定せり、即ちテンネッシー産三號ボイル・クレイを粉碎して四〇眼の篩を通したるものに蒸溜水を加へて捏練しレバー・プレスの鐵型を用ゐて長さ五・〇糎、巾二・八糎及厚さ二・三糎の素地を造り之を陰極板上に立て其上に陽極板を置きて五分間五〇ボルト、〇・〇五六アンペアの電流を通じたる後素地の兩端長

さ約一糧宛を切り取りて其内の硫酸を定量せり、之れには試料を秤量し、乾かし、更に秤量したる後蒸溜水約一三〇蚝を加へて一時間煮沸し、暫時静置して秤量し、上澄液の一部を濾紙上に傾瀉し、濾液を秤量したる上鹽化バリウムを以て其内の硫酸を重量的に定量し、其結果より試料中の無水硫酸を算出したるなり。

其結果は次表の如し。

水分(素地の%にて)		無水硫酸(乾燥粘土の%にて)	
元の素地	二九・四	〇・〇九〇	
陽極端	三〇・〇	〇・一〇一	
陰極端	二八・七	〇・八〇〇	

次に燒石膏の飽和溶液を以て素地を造り同様の實驗を行ひたるに左の數字を得たり、但し電壓は五〇ボルト、電流の強さは〇・〇七三アンペアなりき。

水 分(%)		無水硫酸(%)	
元の素地	三〇・二	〇・二八六	
陽極端	二九・二	〇・三二三	
陰極端	三〇・〇	〇・二八三	

六、カタフォレーシスに依りて珪酸ナトリウムより

純珪酸を調製する方法

珪酸ナトリウムの水溶液に電流を通ずれば珪酸はコロイドの状態にて陽極に移動すべし、蓋し苛性曹達の如き解離度の

高き電解物の存在に於ては弱き酸の電離は殆んど零なればなり、即ち吾人はカタフォレーシスに依りて純粹の珪酸を造り得べし。

(一) 實驗の方法

内徑三・九—九・二糧、深さ一七・五糧にして壁厚〇・二五糧の締燒陶器に水硝子(Na_2O , $2\text{H}_2\text{SiO}_2$)の一〇%水溶液四二八・一瓦を注ぎ之を内徑二・五糧、高さ二・一〇糧の坩堝瓶の中央に置き陶器の外部に蒸溜水五、二四五瓦を入れ、陶器の中心と瓶の内側に接して徑一・二五糧の炭素棒を深さ八糧まで挿入して電流を通じたり、瓶内に浸出する苛性曹達の量は時に液の一部を取りて鹽酸の十分一規定液を以て滴定せり、此間珪酸は硬きジュリー状をなして陽極に附着し著しく電氣の抵抗を増したるを以て時々ナイフを以て搔落せり、且つ珪酸は炭素の粉末を混じて黒色を呈したるを以て最後に之を集め乾かしたる後灼熱したるに純白なる固塊を得たり。

(二) 實驗の結果

カタフォレーシスの經過は左表及第十圖を以て表はせり。

時間		電壓(ボルト)		電流(アンペア)		曹達の除かれたる百分率	
〇時	〇分	四五	〇・〇〇四			〇	

一一〇	一四三	四五	〇〇五五	〇
二一九	九〇	九〇	〇〇一四五	〇
二五六	一三五	〇〇四〇四	〇〇四〇四	〇
三四〇	一八〇	〇〇一四五	〇〇一四五	一・四
四一九	一三五	〇〇二三〇	二・八	二・八
四四九	九〇	〇〇二七三	三・五	三・五
四四九	八九	〇〇三九七	三・五	三・五
四四九	〇	〇	五・〇	五・〇
五三五	七七	〇〇三九七	五・七	五・七
六二	七六	〇〇五九七	七・一	七・一
六三二	六三	〇〇五九八	八・五	八・五
七二	五三	〇〇五九八	九・九	九・九
七二	〇	〇	一〇・二	一〇・二
八一四	六六	〇〇五九八	一四・三	一四・三
九二二	四二	〇〇五九八	一七・七	一七・七
一〇三一	二五	〇〇五九九	二〇・四	二〇・四
一一二	四五	一〇〇	二七・九	二七・九
一二六	四五	一〇八	三二・一	三二・一
一三一〇	四五	〇四八	三九・六	三九・六
一四一〇	四五	一・八	四七・一	四七・一
一五一〇	四五	一・二七	五三・二	五三・二
一六二〇	四五	一・七〇	六〇・七	六〇・七
一七一〇	三六	一・八〇	六八・二	六八・二
一八一〇	三六	一・九〇	七五・八	七五・八
一九一〇	四〇	二・〇	八四・五	八四・五
二〇一〇	六七	一・二三	八六・五	八六・五
二一〇	九四	〇・七三	八七・二	八七・二
二二六	一〇一	〇・六五		

此間電流を
止めて一夜
放置せり

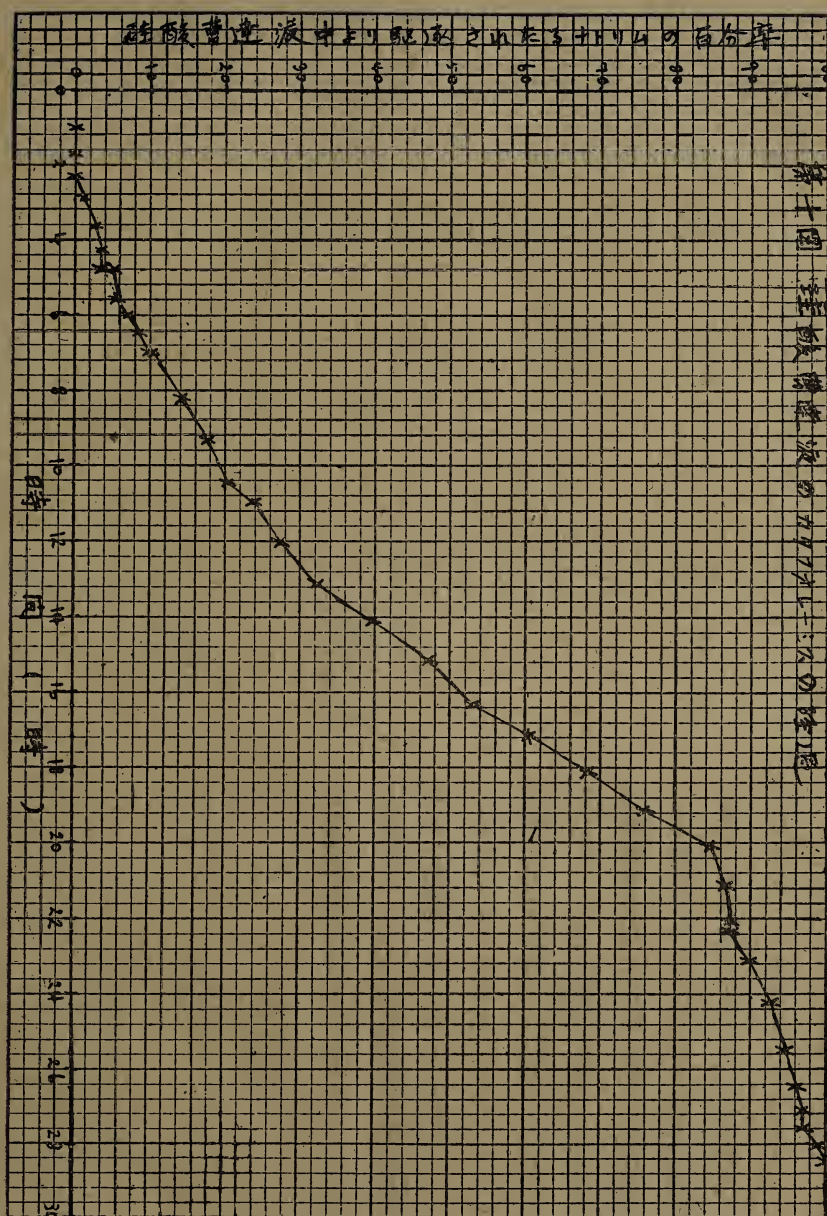
此間電流を
止めて一夜
放置せり

陽極に固着せる珪酸は著しき抵抗を生じたるを以て時々之を搔落したるが爲に電流の強さは其都度急變し從つて第十圖の如き曲線を得たるものならん。

右表に示せるが如くカタフォレスは二八時間半を以て完結したるが斯く長時間を要したるは陶器の締焼を用ゐたるが爲にして若し素焼のものをを用ふるを得たらんには遙かに短かき時間を以て同様の結果を來せしならん。

本實驗に依つて得たる無水珪酸は二七・八一瓦にして試験に供したる水硝子中の珪酸の約八九・五%に止まれり蓋し本實驗は今一度反覆する積りなりしを以て膠狀の珪酸を集むるにも傾瀉法を用ひ器底に沈降せる軟かき珪酸を失ひたるが故に此數字は正確なるものに非らず。

二二一九	一一八	〇・五二	八七・二
二三一五	一三六	〇・五三	八九・九
二四一五	一三八	〇・四三	九二・六
二五三〇	一四一	〇・三八	九四・六
二六三〇	一四一	〇・三五	九六・〇
二七一〇	一四三	〇・三三	九六・九
二七三六	一四七	〇・三五	九七・二
二八六	一五五	〇・三五	九九・一
二八三〇	一六一	〇・三一	一〇〇・〇
二八三八	一九一	〇・一六	一〇〇・〇
二九四五	二〇八	〇・一一八	一〇〇・〇



尙ほ著者が得たる
珪酸は硬きジェリー
状を呈したるも右の
實驗に於けるよりも
低き電壓を撰まばダ
イアリシスに依つて
得るが如き柔かきも
のを造るを得べし

(完)



▲燃燒の基礎的原則

物體中には化學的方法により二つ若しくはそれ以上の單原的成分に分離することを得るもの多し。化學者はかゝる物體を化合物と稱す。即ち水を始めとして日常吾人の目に觸るる物體の多くは、二つ若しくはそれ以上の單純な成分に分割するを得る化合物なり。而して化學的方法によりもはやこれ以上分割するを得ざる簡單なる物質を元素と稱す。故に元素は恰も有機體を組織する細胞中の核質の如し。現今化學者により知られたる元素はその數實に八十三あり。然れどもその多くは殆んど稀に見る所のものなり。純粹なる金屬は凡て元素なり。又混合して大氣の殆んど全部を形づくる酸素及び窒素も亦元素にして、燃料中に多量に含まるゝ炭素も等しく元素なり。

二つ若しくはそれ以上の元素が結合して化合物を作る時、多くの場合熱の上昇を伴ふものなり。この故を以て化合なる現象を起さしめて、多量の熱を得る目的にて實用的に使用せらるゝことあり。燃料例へば石炭、薪材、瓦斯若しくは石油

中に存在する元素が、酸素と結合するときは、所謂燃燒なる現象を起す。凡て物質の一封度が酸素と結合して燃燒するとき、發生する熱量をその單位にてあらはしたるものを、その物體の發熱量といふ。

燃料は一般に多種の元素よりなるものなり。然れども燃燒に關係あるものは單にその中の三種なり。炭素、水素及び硫黄これなり。然し燃料中に含まるゝ硫黄は、極めて少量なるものなるが故に實際燃燒に與ふるものは、燃料の大部分をなす炭素及び水素なり。故に苟も火熱工業にたづさはる者は、これら各元素の燃燒につき細密なる研究をなすこと必要なるは言を俟たず。而してこれが研究をなすには豫め次の二つの基礎的觀念を明らかに知るを要す。

凡て元素を形づくる原子は、何れも物理的にも化學的にも夫々特有の性質を有す。この故に一つの元素の凡ての原子の重量は常に同一ならざるべからず。水素の原子は普通に存在する原子中最も輕きものなり。原子の重量を一般に原子量といふ。便宜のため水素の原子量を一とす。炭素の一原子は水素一原子の十二倍の重さあり。故に炭素の原子量は十二なり。同様に窒素の原子量は十四にして、酸素は十六なり。

原子が結合して最小なる粒子を生ずるときこれを分子と稱

す。同一若しくは異種元素の原子は結合して分子を形づくるを得。即ち二つの水素原子は結合して一つの酸素分子となる。普通に存在する酸素分子は即ちかゝる分子の集合せるものなり。これに反して炭素と酸素の如き異種の原子は結合して酸化炭素と呼ばれる分子を作る。要するにある物體の分子とは物體として存在することを許さるゝ範圍に於ける最小なる粒子のことなり。

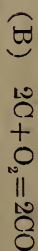
種々の便宜あるため元素を書き表はす場合簡單なる符號を用ふるを常とす。例へば酸素はO、窒素はN、水素はH、炭素はC又硫黄はSを以て表はす。これらの記號が化學分子式に書かれたる時にはその物質の一原子を表はすものとす。故に式中に存在するCなる記號は炭素の一原子を表はし、H₂は結合したる水素の二原子即ち水素の一分子なることを意味す。

炭素の燃焼

炭素が酸素と結合して生ずる化合物に二つあり、一は一酸化炭素(CO)にして他は二酸化炭素(CO₂)なり。一酸化炭素は酸素の一原子が炭素の一原子と結合したる場合に生ずるものにして、二酸化炭素即ち炭酸瓦斯は酸素二原子と炭素一原子と結合したる場合に生ず。故に炭酸瓦斯は同一量の炭素に對し、

一酸化炭素に於ける酸素の量の二倍の酸素を有す。炭素が燃えて一酸化炭素となる場合には、能ふだけ最大量の酸素と結合したるにあらず。かゝる場合その燃焼を不完全燃焼といふ。然るに炭酸瓦斯を作りし場合には炭素は能ふ限り多量の酸素と結合したるものにしてかゝる燃焼を完全燃焼といふ。

炭素が燃えて一酸化炭素を作る場合には、その反應は次の方程式により示すことを得べし。



(A)式は簡單なり、然れども(B)式は寧ろ完全にして且つより多くの意義を有す。

簡單なる方程式は炭素の一原子が酸素の一原子と結合して、一酸化炭素の一分子をつくることを表はしたるものにして、同時に水素一原子の十二倍量を有する炭素一原子が、水素の十六倍の重さを有する酸素一原子と結合して、水素原子より二十四倍(12+16)重き一酸化炭素一分子を作るといふ他の意義を表はす。換言すれば上式の如き結合をなす炭素と酸素の重さの割合は12:16 或は 3:4 或は 1:1 $\frac{1}{3}$ にして、即ち若し一封度の炭素原子を酸素原子と結合せしめて、一酸化炭素を作らんと欲せば、正に一封度三分の一の酸素を要するな

り。而して生じたる一酸化炭素は一封度の炭素と一封度三分の一の酸素よりなりその重さは二封度三分の一なり。

上の如き重量不變の關係は用ゐたる炭素の量の多少に拘はらず常に眞なり。例へば九封度の炭素を燃やして一酸化炭素を作る場合、要する酸素の量及び生成物の量如何といふに、上述の法則により酸素の量は炭素の量の $1\frac{1}{3}$ 倍即ち十二封度、又生じたる一酸化炭素の量は炭素の $2\frac{1}{3}$ 倍即ち二十一封度ならざるべからず。或は又燃やしたる炭素の量に要したる酸素の量を加へたるもの即ち $9+12=21$ 封度は生じたる一酸化炭素の量ならざるべからず。

空氣中の酸素と窒素の割合

普通燃焼を行ふ場合酸素は空氣中より取らるゝものとす。元來空氣は酸素と窒素とが一定の割合を以て機械的に混合せるものなり。而して兩者の割合は次の如し。

重量比

酸素 〇・1111

窒素 〇・七七

容積比

酸素 〇・111

窒素 〇・七九

故に今一封度の酸素を含有する空氣の重量は

$$\frac{0.23 + 11.77}{0.23} = 4.35 \text{ 封度}$$

にして、この空氣は

$$4.35 - 1 = 3.35 \text{ 封度}$$

の窒素を含む。

前述の計算により九封度の炭素を燃やして、一酸化炭素となすには十二封度の酸素を要するを知れり。この量の酸素を得るに必要な空氣の總量は

$$12 \times 4.35 = 52.2 \text{ 封度}$$

にして、これだけの空氣の中には

$$52.2 - 12 = 40.2 \text{ 封度}$$

の窒素を含有せり。

上の如き簡單なる計算により炭素が燃えて一酸化炭素となる場合の、重量關係は凡てこれを知ることが得べし。而してこれを容積に換算せんと欲せば、重量にその比容を乗ずれば可なり。比容とは單位重量に於ける瓦斯體の占むる容積にして空氣にありては常溫（華氏六十二度）に於て、その一封度は約一三・一四立方呎の容積を有す。故に上記五二・二封度の空氣は常溫常壓に於て約

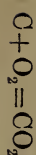
$$52.2 \times 13.14 = 685.9 \text{ 立方呎}$$

の容積を占む。

次に問題を(B)化學式即ち $2C + O_2 = 2CO$ に進めんに、こ

れには寧ろ瓦斯體の法則について考ふるを要す。氣體の分子に關してアボガドローの假説といふものあり、曰く「同溫同壓の下にては、氣體はすべて同體積中に同數の分子を含有す」と。故に(B)式は炭素二原子が一分子の酸素と結合して、二分子の一酸化炭素を生じたることを表はすものなるが故に、アボガドローの法則により、生成瓦斯は同溫同壓の下に於て、要したる酸素の二倍の容積を占むることを知る。上の化學方程式に於て O_2 の前に1なる係數あるものと考ふれば、瓦斯の分子數を示す文字は、又同時にそれらの容積關係を明にするものなり。其故に(B)式は重量關係のみならず又容積關係をも示すものたるなり。

炭素が完全に燃燒すれば炭酸瓦斯となることは前に述べたり。これを方程式にて示せば次の如し。

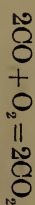


この式は炭素一原子が酸素二原子(一分子)と結合して、一分子の炭酸瓦斯を生じたることを意味す。炭酸瓦斯の分子量は四十四なり。故に上式は亦重量關係にて炭素十二と酸素三十二とが化合して炭酸瓦斯四十四を生ずることを示す。これより計算すれば炭素一封度が燃えて炭酸瓦斯となるには、酸素の二封度三分の二を要するなり。

炭素一封度を完全燃燒せしむるに要する空氣の量は上の事實により $\frac{2}{3} \times 4.35 = 11.57$ 封度なり。4.35は炭素一封度を含有する空氣の量なり。而してこの數量は實際の場合12とせらるゝも大差なし。容積關係は直ちに前化學式により知ることを得べし。即ち一分子の酸素は一分子の炭酸瓦斯を生ずるが故に、生成物の容積は同溫同壓の下に於てそれを作るに要したる酸素の容積と正に等しかるべし。この關係は窯及び煙突の設計等に頗る大切なるものなり。

一酸化炭素の燃燒

一酸化炭素に於ける炭素はなほ十分なる酸素と結合せざるが故に、これを燃やして更に酸素と結合せしめ炭酸瓦斯とすることを得。この反應は次の方程式によりて示さるべし。



即ち本式は二分子の一酸化炭素は一分子の酸素と結びて炭酸瓦斯二分子を生ずることを意味す。故に生じたる炭酸瓦斯の容積は燃やされたる一酸化炭素の容積と相等し。

これらの結果を綜合するに炭素を燃やして直接炭酸瓦斯となすも、或は先づ一酸化炭素となし然る後炭素瓦斯となすもその間には何等の差異なし。即ち何れの場合に於ても要する酸素の量相等しく、且つ後に説明する如く發生する全熱量

も兩者相等しきなり。

經驗によるに一封度の炭素が燃ゆるときは、四千四百五十ブリテイッシュ・サーマル・ユニット (4450 B. T. U.) (I. B. T. U.) は一封度の水の溫度を華氏一度上昇せしむるに要する熱量なり) の熱を發散して、一酸化炭素となり、この一酸化炭素が更に燃焼するときは、一萬〇〇五十ブリテイッシュ・サーマル・ユニットの熱を放出して炭酸瓦斯となる。これに反して一封度の炭素が完全に燃えて、直接炭酸瓦斯となるときには一萬四千五百ブリテイッシュ・サーマル・ユニットの熱を放出す而して四千四百五十と一萬〇〇五十との和は一萬四千五百となるが故に、一定量の炭素は完全に燃えて、直接に炭酸瓦斯となるときも、又始め一酸化炭素となり更に燃えて炭酸瓦斯となり、即ち間接に炭酸瓦斯となるときも、發生する熱量は二つの場合全く同一なることを知る。更に上の結果を見れば、炭素の全部が完全に燃えて悉く炭酸瓦斯たらしむることの如何に大切なるかを了解すべし。何となれば一定量の炭素が不完全燃焼のために、悉く一酸化炭素にしかねぬ時には、それと同量の炭素が完全燃焼により全部炭酸瓦斯となりし場合の三分の一しか熱を得られざることゝなるが故なり。この故に還元燐の必要ある場合は例外として普通一般の

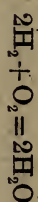
場合には、存在する炭素の全部を炭酸瓦斯たらしむるに充分なる酸素を供給して、燃焼を行はしむること絶對的必要なりと云ふべし。還元状態とは燒成窯の中に一酸化炭素の存在することを意味するものなり。この一酸化炭素は前述の如く酸素に對する親和力大にして、接觸する凡ての物體よりその有する酸素を奪ひ取らんとする傾向を有し、換言すれば能ふ限り他物を還元せんとする力を有するなり。

通常の狀態の下に於て炭素が一定速度を以て燃焼する時にありては、供給する酸素の量によりて、それが燃えて一酸化炭素となるか、或は炭酸瓦斯となるかは定まるものなり。即ち炭素の全部を燃やして炭酸瓦斯となすに充分なる、或はそれよりも過剰の酸素を供給すれば、炭酸瓦斯を生じ、然らざるときは炭酸瓦斯と一酸化炭素の混合物を生ずべし。

過剰空氣の必要

通常の構造を有する一般の窯に於ては、燃やさるゝ燃料中の炭素の全部と空氣中の酸素とが、速かに接觸を得ること實際に於て頗る困難なるため、これが完全燃焼を計るには、理論上必要とする量よりも遙かに過剰の空氣を供給すること常に肝要なり。然りと雖も煙突より逃れ出づる瓦斯は、常に可なりの熱度を有するが故に、若しあまり過剰の空氣を與ふとき

は燃燒によりて得たる熱の大部分は、これらの瓦斯によりて吸收せられ煙突の外に運び去られて燃料の大損失を招くとあるは容易に了解せらるゝ事實なり。炭素の燃燒によりて生ずる炭酸瓦斯の容積は、其燃燒に要したる酸素の容積と同一なるとは、既にこれを述べたり。そこで若し與へられたる場合に於て供給せられし空氣が、炭酸瓦斯となすに理論上必要なる量と正に相等しく、且つその中の酸素が全部利用せられしものとすれば、生じたる炭酸瓦斯は單に空氣中の酸素と置換することとなる。即ち煙道瓦斯の割合は容積にて〇・二一の炭酸瓦斯と〇・七九の窒素とよりなる。故に若し空氣中にて炭素を燃やして生じたる瓦斯、換言すれば實際の煙道瓦斯にして、二十一パーセント以下の炭酸瓦斯を含有することを發見せしならば、その燃燒は正に理論上完全なる煙道瓦斯を作りたるものと言ふこと能はず。これ空氣過剰なるためか或は不足なるためなり。煙道瓦斯中に酸素の存在するや否やは、空氣の過剰に供給せられしや否やを判斷するに足るべく、これに反して一酸化炭素の存在は明かに空氣の不足を語るものなり。水素は酸素と共に燃ゆるときは水を作る。その割合は水素二分子と酸素一分子なり。即ちその反應は次の方程式により示さるべし



容積よりいへば二容の水素は一容の酸素と結合して、二容の瓦斯狀の水換言すれば高度に過熱せられたる水となる。かゝる水蒸氣が冷却せらるゝ時には、遂に液體となり勿論容積は急激に縮少す。故に上記容積關係は只高温度の間に於てのみ眞なりとす。

水素燃燒の際の重量關係は他の場合と同様にして計算することを得、即ち四の水素は三十二の酸素と結合して三十六の水となるなり。故に水素と酸素の割合は一と八との如し。

而して一封度の水素が燃えて水となる時には、六萬二千ブリテイッシュ・サーマル・ユニットの熱を發生す。但しこれは一封度の水素を相當量の酸素と共に燃燒せしめたる瞬間より、生じたる瓦斯が水素の最初有したる温度と同温度に冷めるまでに發散する熱量の總和なり。即ち瓦斯狀の水蒸氣が冷却せられて液狀となる間には、氣化の潜熱の全部を放出するものなり。然れども煙道の中の温度は水蒸氣が凝結して水となるほど低からず。従つて氣化の潜熱は發散せず。斯くの如く水蒸氣が凝縮せざる場合にありては、水素の一封度は約五萬二千ブリテイッシュ・サーマル・ユニットしか發生せず。

多くの燃料は凡て炭素と水素との化合物即ち炭化水素を其

中に含有す。炭化水素は燃ゆれば炭酸瓦斯と水となる。この種の化合物にして普通に最も知られたるものは、凡ての天然瓦斯の主成分をなすメタン(CH_4)なり。メタンが必要量の酸素と共に完全燃焼をなすときの反應は次式の如し。

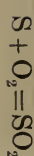


即ちメタン十六は酸素六十四と化合して四十四の炭酸瓦斯と三十六の水を生ずるなり。若し酸素の量不充分なときは、燃焼不完全にして炭酸瓦斯、水蒸氣、一酸化炭素の混合氣體と固狀の炭素とを生成すべし。

炭化水素の發熱量は、その一封度中に含まるゝ炭素及び水素の出す熱量の總和と見れば大差なからん。

硫黃の燃焼

硫黃が燃ゆる時は數種の異りたる酸化物を生ずべし。然れども普通の窯の燒成の場合に於ては單に二酸化硫黃(SO_2)即ち亞硫酸瓦斯のみを生ずるものと見做して可なり。この反應は次の反應式に示すが如し。



硫黃の原子量は三十二なるが故に、上式は硫黃と酸素とは同量の割合に化合して、兩者の和に等しき亞硫酸瓦斯を生ずるものなることを示す。硫黃の一封度は四千ブリテイッシュ・

サーマル・ユニットの熱を出して亞硫酸瓦斯となる。

多くの場合に於て燃料は純粹なる炭素或は水素又はメタン等よりなるものにあらずして、これらの物を併せ含むものなり。又酸素を供給するに空氣を以てするが故に、燃焼生成物は炭素、水素、硫黃の各酸化物のみならず不化合性の窒素を含有す。蒸氣汽罐の窯にて一封度の石炭を完全に燃やすには、酸素約三封度或は空氣の十五封度を要す。一封度の石炭は二時四分の三立方の體積を有す。又十五封度の空氣は常溫、常壓にて約六呎立方の容積を占む。故にある量の石炭をして完全に燃焼せしむるためにはこの割合にて空氣を供給せざるべからざるなり。

若し全く熱を吸収し或は放出せざる理想的の裝置の中に於てある物質の燃焼を起さしめたりとせば、燃焼生成物は反應によりて生じたる熱の全部を吸収すべし。瓦斯體はその溫度を一度昇すに各々一定量の熱を要するものなり。故にそこに存在する各瓦斯の量とその比熱とを知らば、燃焼によりて生じたる溫度を算出することを得べし。然れども普通行はるる燃焼にありては、發生する熱の一部分は瓦斯の容積膨張のため、に費やされ他の一部分は輻射熱として失はるものなり。

窯業品貿易月報

(大正七年一月分)

品名	輸入				輸出			
	大正六年十二月		大正七年一月		大正六年十二月		大正七年一月	
	數量	金額	數量	金額	數量	金額	數量	金額
耐火煉瓦	三、四八、五九四	二、一六一	六、三三九、二一〇	四九六、一五五	四、一四九、四二八	二〇八、二三	二〇八、二三	四、一四九、四二八
陶磁器	九、四四	三、七二四	七、七三三	六二、一二六	六〇二、七二五	四、五七七	八二七、八九五	六三、八九八
硝子薄板	九、四四	一、六八三	七、九七六	三二、一八六	二五〇、五八	六三、八九八	三、四四、五七七	二、七三六
硝子厚板	八、二八八	四、二五七	九三、九九五	五五二、九八二	八八、七三六	三、四四、五七七	二、七三六	二、七三六
硝子板(鍍銀)	四八一	五、三七〇	六八、七〇五	七八二、三三〇	二九、七三五	二、七三六	二、七三六	二、七三六
同(條付エンボ)	二七八	八四四	二七八	三、五六七	二七八	二、七三六	二、七三六	二、七三六
同(ツスしたる)	八二〇	三、七五四	四二、八四九	一二四、四八八	四、五、三九四	九、九、八八四	九、九、八八四	九、九、八八四
同(金屬網入)	四〇四	二五四	五、九五三	八九、三三八	二一、八〇二	八、七、〇三〇	八、七、〇三〇	八、七、〇三〇
同(其他)	一〇三、七七八	八三、七九八	六、七六、〇七三	七、〇一七	一五、六三三	六、二三三	六、二三三	六、二三三
寫真用乾板(現像)	一〇三、七七八	八三、七九八	六、七六、〇七三	五、四六、三七	六、一九、二三四	四、五、二五四	四、五、二五四	四、五、二五四
其他硝子、同製品及	一八五、二九九	五、三九三	八、六五五、五一四	一八四、五八七	七、一五一、三三九	一八四、四七六	一八四、四七六	一八四、四七六
粘土	一三四、五四一	七、一九〇	三一、七四九、五六六	一三六、八九四	三七、三三四、七四	九、七、四一六	九、七、四一六	九、七、四一六
總計	一八七、五三三	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四	三、六五八、七八四
輸出入超過高	—	—	—	—	—	—	—	—

●特許公報

特許番號

發明名稱

特許月日

特許權者

第三二〇七二號

珪藻土を處理して水中の浮揚力旺盛なる耐水玩具製法

七年一月二三日

京都 伊藤義次郎

本發明は珪藻土と樹脂との二種を混和粉碎せしめて後熔解せられたる布海苔を注加攪拌して粘土狀になし是を型に壓搾して任意の乾燥を施し其水分を除去し更

に火熱を與へて混和の樹脂の熔解せらるゝとき多孔質珪藻土に吸收せられて凝固せられ輕量堅牢にして而も氣温の乾燥に至狂を來さざる防水固形體を形成せしむべき製法に係り其目的とする所は在來練物（木材を鋸截して得べき粗粉を糊にて凝固乾燥せしめたるもの）等の如き輕量玩具に於て濕氣に軟弱となり且つ脆塊破損し易くして全然水中に投入浸漬する能はざるため輸出上に多大の損失あるを以て如上の缺點を除くべく極めて廉價なる水浮玩具を頗る簡易迅速に得んとするにあり

輸出 入 超過 高	總 計					
陶磁器			五、五一八			二、九五〇
硝子薄板 一平方 米以下	四、五一三		九、七四八		五、〇五〇 ^{方米}	八、一七九
同上 其他	一、八〇一		三、〇一四		三九八	一、三二五
硝子厚板 千平方 米以下	二、四五八		一、三三四		七、五九一	三、五五六
同上 其他	二、三三		三、一〇五		一、一三一	一、三六五
硝子板（鍍銀）						
同（條付エンボ ッスしたる）						
同（金屬網入）	三、〇八三		一四、五六〇		二、七四六	六、八五三
同（其他）	一七〇		一〇七		二、三六九	九、五八二
寫眞用乾板（現像 せざる）	一七、五四三		一四、八〇八		九二五	二五、七四七
其他の硝子、同製品及 製			八、六〇八		三四七三〇 ^斤	二一、八七〇
粘土膏	一、一六二、七三		二五、〇二〇		一、一四〇、〇三	一六、一九五
粘土	二六三、四七五		二、四一五		一、五四〇	四六
總計		一一〇、四八二				一四四、〇三〇

第三二〇七八號

絲硝子製造機

七、一、二三

山口 吉永辰三郎
兵庫 早川卯三郎

本發明は極狀の絲硝子受函を裝置し該受荷の前後を貫通して上下に廻轉すべき調帶を聯動車にて廻轉し且調帶の兩縁に多數の牽子を固着して成る絲硝子製造機の構造に係り其目的とする處は調帶を徐々に廻轉し牽子に軟化硝子を附着したる鉤脱桿を鉤着することに依り容易に多數の硝子を絲狀に引延し得べく而して絲硝子の一定の長さに達したる際軟化硝子玉の附近より切斷するときは該鉤脱桿は牽子より自然的に離脱して硝子受函中に收容せられ以て絲硝子の製作を容易且迅速ならしめたるに在り

第三二一九號

防禦コンクリート
構築物
(煙突又は煙道)

七、二、五 大阪 石原 辰治

此發明は熱に觸るゝコンクリート構築物即ち煙突又は煙道の如きものゝ内側を外側のコンクリートと性質を異にし熱に對する膨脹率の異なるコンクリートを以て同時に混捏し且つ外側のコンクリートと一塊たらしめ築造したる防禦コンクリート構造物(煙突又は煙道)に係り其目的とする所は内外が度を異にする熱度を受くるも各々膨脹の度を均等ならしめ龜裂を生ずるを防ぎ安全にして且つ廉價なるにあす

●實用新案公報

登録番號

實用新案名稱

登録月日

實用新案權者

第四四七八一號
第四四七八二號
第四四八二三號
第四四八六九號
第四四八九二號

大浦式耐久床
大浦式レザータイル
白木式陶器製唧筒
用座環
攪拌器
平井式煙突用土管

七、一、二四
七、一、二四
七、一、三一
七、二、七
七、二、七

東京 大浦元三郎
東京 大浦元三郎
福岡 白木 勇藏
大阪 鯛天彌三郎
同 田中竹治郎
同 岡 右一
同 平井 常吉

第四四八九七號

山田式石粉用杵先

七、二、七

愛知 山田宮太郎

第四四九二六號

治療瓶

七、二、一二

東京 中村 淳

第四四九六〇號

入交式單獨乳鉢

七、二、一五

奈良 入交熊治郎

●吾陶磁器製造業の前途

植田陶磁器試験場長談

陶磁器試験場の國立問題は遂に政府の豫算より削除されて暫く中止の姿となれるが右に就き植田試験場長は語て曰く、該國立問題に就ては岡商工局長の盡力を得たる事妙からざりしも豫算編成の都合上遂に政府の容るゝ所とならざりしは止むを得ざる事と雖も甚だ遺憾なりと云はざるを得ず、元來陶磁器試験場の如き外部より見れば不急の問題たるやに考へられ勝ちなるも、こは非常の誤謬なり、我々當事者をして云はしむればこれ刻下の緊急問題にして、若し試験場を完全なるものとなし、陶磁器の改善に努力せざれば遂には重要な我國産の販路を失ふに至るべし例へば丁抹のコッペンハーゲン等の陶磁器試験場の如き日本陶磁器を研究し不斷の努力を惜しまざれば、科學的知識に豊富なる歐洲人の事なれば早晚我れを追従するに至るやも知るべからず殊に米國にては目下非常の熱誠を以て陶磁器製作に没頭し既に日本陶磁器に劣らざる磁器素地を製出し得るに至れり、然りとすれば最早陶磁器の素地のみにては輸出の途斷絶さるゝ虞あり、その圖案模様を以て彼の需要を受けるの策を取らざるべからざるに至るべし、その爲めには是非共試験場の如きものを擴張完備せしめて之れが適切な研究を必要とす、然りと雖も陶窯、燃料、釉藥等の工業的なる方面は國立試験場にて充分なれどもその更に高貴なる美術的方面の研究には、それを理想的ならしめんとすれば必然帝室附屬とせざるべからず、佛、伊、獨等その他陶磁器を産出する歐洲各國は凡て帝室陶磁器試験場を有し完全なる研究を持続し居れり、即ち帝室附屬となり、他の利益問題を離れ、専心藝術的研究に努力するを最も良策なりと信ず、帝室御用となれば自然各研究者製作者一層の熱心と慎重の態度を以てその業に従事すべきを以て比較的短時に好結果を挙げ得べしそは上昔に於いても優良なる陶磁器は凡

て御庭焼の如く國主大名の強大なる保護の下に研究し成功されたる事に徴しても明白なる事實なるべし尤も陶業は他の諸工業の如く急激の改善進歩を擧げ得るものにあらず、先づこれに従事する陶業者より養成し掛らざるべからず、されば若し本場が國立にされたりとも先づ二三年は諸種の下準備に費し、實際上に結果の表はるゝは約十年後の事となるべし、故に今日よりこれが計畫準備に従事せざれば陶業は益々遅れて世界の市場に劣弱者を以て目さるゝに至るべし、只吾人の恃みとする處はかの陶器に於ける純東洋的模様即ち東洋美術の粹なる陶畫の味は到底歐米人の模倣し能はざる點にあり然りと雖も到底現狀を以て満足すべきにあらず益々研究努力を積んでこれが發達を計らざるべからざるがそれには前述の如き絶大なる保護を受ける事その必須條件たるなり云々

(三月九日京都日ノ出新聞)

●博山に於ける窯業品に就きて

(需要家の一顧を煩はす)

蘆 州 生

余が茲に博山に於ける窯業品と指定せるものは陶磁器硝子を除き特に耐火煉瓦並に土管に關しての事なり博山及び同地附近に於て耐火煉瓦、土管類の製造に従事せるものは博山窯業工廠の外日本人自ら經營するものなく偶々二、三の支那人等が同工廠の製法を生嚆りに極めて不完全に製造せる物なきにあらずと雖も是等製品は一見して其粗惡たることを了解すべし今は等製品に就き其製法につき仔細に調査試験せる結果を左に述べん

博山窯業工廠なるものは創始以來既に數年を経過し經營者として同地の草分者として又日本人として最も確實なる成功者渡部逸次郎氏なり同氏が如何に苦心研究せるかは今日より見るも明かにして氏の不撓不屈の精神を以て屢勉効果漸くにして世人の注意を喚起し今日に至りては其製品たる耐火煉瓦と云ひ土管と云ひ本邦に於ても之れに匹敵すべきものなく耐火煉瓦の如き滿鐵中央試験所窯業科が本月試験せる結果は頗る美事の成績にして何れもゼーゲル三角錐三十三番より三十五番の耐火度を有し土管に至ては獨逸品を凌駕し耐壓力は獨逸品の五十磅に對し

同工廠製造の百二十磅以上を有するに至ては驚かざるを得ず其形狀の歪曲なく正確なる事、燒成火度の高き、素地燒け締りの工合、釉藥の融着の度合等實に美事のものにして同地二、三の營業者等が支那人に放任請負はしめて製造せしめつゝある耐火煉瓦及び二尺土管等とは一見雲泥の差あり從て博山窯業工廠の製品は至る所に好評を博し現に本月滿洲大連市に開催の日本全國並に植民地を網羅せる水道會議の席上に紹介せられつゝあり同工廠の製品としては粗製濫造のものを一切出さざる正義の思想が渡部氏其人の意思として遺憾なく製品の上に發揮せられつゝあるを以て博山窯業工廠製の耐火煉瓦及び土管類の需要は將來に向つて著しき趨勢に進まんとしつゝあり現に五基の燒窯と第一號より第六號に至る素地製作の工場に於て製出せらるゝものすら尙ほ需要の半ばを充す能はざるの盛況を示しつゝあるは渡部氏一人の名譽たるのみならず日本人として博山窯業の開拓者として大に敬意を表する所以なり世偶々博山の窯業を紹介する記事中稍もすれば耐火煉瓦の耐火度を三千度云々と記せるものとありと雖も現に耐火度を試験するゼーゲル三角錐の最高度四十二番すら攝氏二千度にして又斯かる高熱度の必要もなく三千度などの熱度は耐火煉瓦として有り得べからざる度に於て誤れるの甚しきものなり世間動もすれば徒らに高熱度を記して誇りとするものありと雖も窯業上に用ふる熱度計は悉く攝氏寒暖計たる事は世の識者を俟たずして明かなり而して余の特に一言せんと欲するは徒らに價格の低廉なる粗惡品を使用して事業の不結果に終らんよりは寧ろ價格は稍や不廉なるも確實なる試験研究を遂げたる安心の出來得る博山窯業工廠製品の如き耐火煉瓦並に土管を使用するは實際に品物を活用し永久的持續の途を講ずる技術家の執るべき最善の策たる事余の喋々を俟たずして明かなり今や製産工業の企畫せらるゝものに月に其數を増加するの時に際し聊か實驗的卑見を吐露して需要家の一顧を煩はす所以なり (青島新報)

●理想的に設計された工場

伊豫陶器會社が創立されたのは大正二年の夏であるがその當時には生地が燒か

伊豫陶器株式會社 關岡 技師長 談

れて居た位で實際に今日の煙突から煙が出るやうになつたのは大正四年の四月である、その以前建築工事に取にかゝつたのが大正三年の八月であつたかと記憶する、その當時には窯が僅かに二基機械轆轤か僅に十二本であつたにそれが大正四年の四月に窯が五基機械轆轤が四十本に殖やされたのである、今日は更らに窯が七基機附の錦釜が十基機械轆轤が五十本に増加して居る試みにその原料に就いて之れを云んか佐禮谷の會社所有の地區その他から出づるものが六割、縣外より取り寄せるものが四割である、この四割の中には遠くは九州の天草、大和、近くは廣島縣地方から來たる耐火材料熔融材料其他特殊の粘着力を付ける大體四種の原料があるこの地方に産出する原料にも三種ばかりの區別がある、現今當工場で製造してゐるものは悉く輸出品で多くは南洋方面、シンガポール、滿洲、長春方面にも輸出せられて居る、種類は悉く食器に屬しコーヒー椀、コーヒー皿、ボール等である、その形の上から云つてコーヒー椀が八種ボールが十二種、これに模様を附けるので更らに幾種かにこれを區別することが出来るのであるがしかし大體に於て極めて簡單なものである、夫々輸出先の嗜好を參酌してこれを製造して居るのである、職工は目下二百二十名何でもないやうであるが、これを陶器にするには大變な勞力を要するのである、かくて製造される陶器が一日約一万個である、しかしよく荷作をして撤出するまでには幾割か破損するので一ヶ月の生産高は約二十萬個位のものである、それで一ヶ年の總生産高がザツト二百五十萬個と見れば先づ大した事實上の相違がないと考へるかくて荷造りせられて一應神戸の本店にまはり、それから各方面に輸出せられる譯けである、この工場は元來工費にかまはず萬事完全に設計せられて居るので他に多くその例を見ないばかり働いて居る、之れに運搬夫その他を加へると五百名ばかりになるであらう、この中に女工が八十名程ある今日の設備に依ると一日陶土一千貫を使用する丈の能率がある、一口に一千貫といふ程である、機械力の如きも普通一千キロなるに對して本工場のは一千八百キロである、また窯の如きも二基は之れを餘熱利用式に作られて居る、煙突の如きも普通は四角乃至六角であるが本工場のは八角型を採用して居る、その高さの如きも普通八十五尺を限度とするに對して百尺である云々

(三月廿四日伊豫日々新聞)

●米國向陶器

本年の輸出陶磁器取引は目下商談季に屬し一月以來米國商人の渡來するもの影からず、神戸横濱方面の商館よりも頻繁に見本拜見に來り弗々商談出來する模様なるも何分燃料不足と高値の爲めに生産嵩みて價格の折合はざると船腹不足にて運賃の高き爲め買入は幾分手控へ模様にて昨年に比し商約の減退を見るに至れるが如し然れ共尙五、六月頃までは注文季なれば前途相應の取引成立する見込なるが米國は戰爭の影響にて一般に奢侈を慣ふ風あり従つて一部の裝飾品等は著るしく賣行を減するならんも實用品に至りては大なる影響なかるべく品によりては寧ろ注文増加を見るものあるべしと觀測さる (三月六日名古屋新聞)

●金物昂騰と瑤瑯器

當今金物類は工業用主要材料として又軍需品として内外に其需要を激増せられたる結果日用器具食器にも至大なる影響を及ぼし銅、眞鍮、亞鉛、アルミニウム等の製品は殆ど戰前に數倍するの昂騰を示せり。随つて一般需要は比較的安價にして堅牢なる瑤瑯器に傾けるが如く、之れが卸商として其大を稱せらるゝ當市江戸堀北通三丁目、河野豐次郎商店の如きは近來此趨勢に驅られ頗る繁忙を呈せるが、同店は難波反物町に洗面器其他瑤瑯器界の自眉たる河野製作所を經營し一方本邦唯一のコバルト鑛區山口縣長登鑛山と特別の關係を結び優良堅實にして色彩鮮麗なる良品を製出し世に推獎せられ、殊に其獨特の製品たる專賣特許浪花鍋の如きは他に比類なき實用品として到る處に噴々たる好評を博せり。さればかく金物類の昂騰甚だしき折柄、經濟的實用品たる同店器具の歡迎さるゝは當然にして又衛生上より見て他の金物に於るが如く有害なる鍍を生ずる虞れなく而も常に清潔を保ち得るの利あれば將來日常の實用器具として益々其勢力を擴大すべく、現に本邦重要某物產會社と輸出洗面器の大商談進行中にあれば、從來の工場のみにては忽ち狹隘を感じ十分の製産能力を揮ふ能はざるを以て、過般來西野田に分工場を新設中なるが來る四月より其開始を見るべく、從來本邦に未だ試みられざる六十五センチ大形洗面器を製造し印度、南洋等の輸出向註文に應ずる考へなり

とされば同店及同所事業前途は愈々多事且多忙にして今後の發展は更に瞞目すべき者あらん、又、同店の委託販賣に係る各鑛山荒銅鑛石も目下需要頗る多く、共に非常の繁忙を見つゝあり。(三月廿五日大阪毎日新聞)

●煉瓦市況持合

煉瓦市場は茲不需期に在りたる爲め其實相應の賣行を告げるものありたるに拘はらず兎角相場の伸力鈍り大體持合裡に經過し燒過一等は二百四十圓同二等三等は各五圓落を示し居れるが一方生産費等は頻りに嵩み相場は之れに併行せざるより現在の四十圓臺も日清日露戰役後の事業勃興當時の最高値二百圓程度に比すれば採算上の利潤到底同日の談にあらず寧ろ動もすれば不引合に陥らんとするの狀態にありとせらる併し乍ら本年度の産額は極寒天候不順等の影響を被り昨年度の約半減も一般に氣構へられ又建築期に向ひつゝある折柄とて底意堅實なる旁目先強調を辿らんとするものゝ如し尙ほ南洋方面よりは弗々ながら補給的新規注文を寄するも船腹不足の爲め商談阻害せられ多く期待するに足らず又東京府外への移出も本品の性質上搬出に鐵道の力を藉らんよりは舟楫を利とするが何分にも回漕業完備せざるのみならず甲乙業者夫れゝ運賃を異にする爲め是れ亦未だ大なる望みを囑する能はずと云ふ(時事新報)

●セメント強調

晩近内地事業界勃興の爲めセメントの需用旺盛となり殊に頃來耐火震災豫防用材としてますます其需用を促進する傾向あり又橋梁船舶中鐵筋コンクリート以て築造せらるゝものあり更に牆壁にはブロック試用せられ漸次に煉瓦の領域を蠶食するの趨勢にあるより從來セメントの總産額約四百萬樽たりしもの昨年來千四百五十萬樽に激増し尙工場は引續き能率の増進に努めつゝあるが相場は在荷相應に存在するに拘らず大勢強持合を以て推移しつゝあり即ち淺野小野田愛知製品は八圓五十錢内外を往來し居れり而かも目先亦主産地たる九州地方一帶諸工業殷盛の爲め該地方よりの出廻りは多く期待する能はざる事情あるに今や需要期節に向ひつゝある折柄南洋印度支那方面の買物は相應に輻輳せる形跡あれば石炭勞銀

等生産費の暴騰と相俟つて漸騰は免れざるならんかと觀測せらる

(時事新報)

●小野田陶器會社設置

厚狹郡須惠村黑瀬茂太郎、繩半藏、尼崎源三郎、廣澤豐作、谷川正平、向井佐太郎、野田忠次郎、奥龜千代、姫井伊助、伊藤敏輔、大井太郎、中村清規諸氏發起にて資本金十五萬圓(一株五十圓三千株)にて小野田陶器磁器煉瓦等を製造の目的を以て株式會社を創立すべく計畫し五日午後一時小野田銀行内に於いて發起人總會を開催したるが海陸の便利を計り同村隔離病舍附近に建築すべく決議せり而して本月中旬頃より工事に着手する由(三月十日馬關毎日新聞)

●三重郡の陶器産額

三重郡に於ける大正六年中の陶磁器製造業者戸数は二十四戸にして男工百十一名女工六十三名なるが六年中の製造高は裝飾品一萬六千三百一十一圓食器二十一萬六千二百三十二圓玩具五千三百七十二圓其他二萬八千九百七十一圓にして合計二十六萬六千七百七十六圓なりと(三月十四日三重新聞)

●日本石膏擴張

日本石膏會社は現在年産能力千三百噸の設備あり目下右全能力を發揮し居れるが最近陶器業の發達と共に製品需要増加せるを以て豫て現生産力四倍の産額五千噸設備擴張中の處既に竣成せるを以て本月末迄に機械の試運轉を行ひ來月上旬より其の操業を開始すべしと(三月二日中外商業新報)

●本會記事

◎評議員會

去四月二日(第一火)午後六時より市内淺草區藏前東京高等工業學校内に開く、出席役員左の如し

評議員 内海 三貞君 全 西村 直君 全 吉井 友志君
全 丸田 正家君 全 濤川 惣助君 全 芝田 理八君
主記 内藤道太郎君 主計 金島 茂太君 編纂員 米谷忠次郎君
當日議決事項次の如し

- 一、大正七年度豫算の件
- 一、第二十四回總會準備の件
- 一、本會雜誌の交換寄贈に關する件

◎新入會員

岐阜縣多治見町やま 繪具製造 加藤 米次郎君 内藤 道太郎君紹介
よね繪具製造所 吹附模樣 岡本 述太郎君 全
東京市本所區菊川町 切子一切 全
二丁目七十番地 有田工業 深川 平次君 黒田 政憲君紹介
佐賀縣西松浦郡有田 學校生徒 柴田 武四郎君 加藤雙陶所代表者
町宇白川深川六助方 全 所員 加藤 純子君紹介
東京府下大崎町居木 橋三四一加藤製陶所 全 社員 竹腰 直次郎君 熊澤 治郎吉君紹介
長崎市外土井首村 長崎陶器株式會社 全 社員 長崎陶器株式會社 全
長崎市外土井首村 陶器製造 中村 辰夫君 山下 省己君紹介
金澤市長町川岸通日 本社社員 梅本 信英君 全
本硬質陶器株式會社 全 高 漢永君 森 勇三郎君紹介
朝鮮咸北吉州城内 窯業 松澤 林之助君 井上新三郎君紹介
兵庫縣赤穂郡尾崎村 耐火煉瓦 播陽耐火煉瓦 製造所 能勢 泰彦君紹介
宇丸山 製造 大阪出張所
大阪市南區末吉橋通 硝子製造 極東硝子株式會社
二丁目七番地ノ三 大阪出張所
◎退會員
東京市日本橋區本材木町二ノ二〇 伊東 仙助君
◎會員移動
大阪市西區南恩加島町大阪窯業株式會社セメント工場 松波 菊太郎君

山口縣厚狹郡須惠村小野田セメント町黒瀬庄一方 迎 吉平君
東京市麴町區鐵道院總裁官房研究所 國井 英二君
佐賀縣西松浦郡有田村帝國窯業株式會社 金重 慶夫君
金澤市長町川岸通日本硬質陶器株式會社 山下 省己君
京都市上京區寺町通今出川上ル西入幸神町三一四 植田 豐橋君

◎會員訃報

本會々員瀧澤正太郎君は客月三日逝去せらるる誠に哀悼の至りに堪へず謹んで弔意を表す

◎領收書目

東京府公報 自第八四八號 工業化學雜誌 等二四一號
至第八六一號 陶磁公報 第五四號
内外商工時報 第五卷第三號 土木建築工學 第四七號
帝國硝子新報 自第二〇四號 地學雜誌 第三五一號
至第二〇五號 地質學雜誌 第二九四號 工學會誌 第四一五號
東京美術學校 第十六卷 日本鐵業會誌 第三九七號
校友會月報 第七號 日本陶磁器時報 第三號
愛知縣 商品陳列館報告 第八三號 業務研究資料 第六卷
東洋玻璃器新報 第一七二號 鐵道院總裁官房研究所
建築雜誌 第三七四號 京都市立陶磁器試驗場
化學工業調查會錄事 (第四回) 商工局 石膏試驗報告

以上

せり。(其瀬戸區域につきては、既に瀬戸の部に抄記したれば、茲には木曾川沿岸區域を摘録せんとす。)

木曾川沿岸に發達せる洪積層は、西は多治見町に起り、可兒、土岐、惠那、三郡の地を過ぎて、木曾川に沿ひ東北に走り、落合村に至りて盡く。其延長凡そ十里、幅は僅に一里内外なり。木曾川谷の南に一の低き山脈を隔て、茲に又一の狭き洪積層地あり。岩村町を中心として、大略木曾川谷に並行して發達し、延長凡そ五里に亘れり。

本地の砂層及び蛙目層は、瀬戸區域に現出せる如く一帯に連亘せずして、此所彼所に離隔して發達す。

(イ) 惠那郡落合村の蛙目産地は有望ならず。

同郡苗木町にて、蛙目露出の大なるものは、大字瀬戸及び苗木町字ソデの二箇所とす。大字瀬戸の産地は、苗木町より坂下村に至る道路の南側溪間に現はれ、其延長凡そ十五丁にして、幅は甚だ狭し。字ソデの蛙目は苗木より中津町に通ずる新道の北側に現はれ、東に延びて苗木町の市街に達するものゝ如し。此所の蛙目は厚さ凡そ十尺に達し、其質も良好なりといふ。(參照——尾張瀬戸の地名につき、強ひて其起源を考古的に解釋するものあれども、瀬戸の名稱は各地方に散見するが上に、陶業又は海邊等に縁故なき場合も少からず。)

同郡坂本村大字茄子川より岩村町に通ずる路傍、字堤下に現出せる洪積層中の粘土は、白繪土と稱し、粘力の弱きものを産す。

同郡遠山村大字馬場山田の蛙目は、品質良好ならず。

同郡陶村大字大川字十三塚にて、大字猿爪より多治見に通ずる道路より凡そ四丁の北に、溪流を下れる所に現出する洪積層の蛙目は、其厚さ最厚部に三十尺に達せり。此蛙目は原石の儘にて、他に販賣せらる。

第一節 徳川時代

同郡鶴岡村は、蛙目の小露出を散點するのみ。

(ロ) 土岐郡土岐津町大字高山の西端に斷崖をなせる洪積層は蛙目の產地にして、其下部は第三紀層とす。(當所において、第三紀層の頁岩と互層せる砂岩は、花崗岩の霉爛物より成り、稍凝固せる蛙目狀のものなるに依り、蛙目の生成は、既に第三系の末期に起れるを證せり。) 此蛙目は厚さ五尺内外にして、發達區域廣からず。

同郡肥田村大字淺野にて、高山より駄知に至る道路より凡そ五丁の西南に當り、一小溪流を溯れる所に蛙目を産す。其厚さ五尺にして、蓋し高山の蛙目層に連續せるものならん。

同郡駄知村部落の北方に接せる山麓の崖地、字大松に現出せる洪積層に蛙目を産す。厚さ凡そ十尺にして、其下部は少しく黝色を帯びたる粘土なり。其露出區域は、一方花崗岩に堺し、一方は崖に臨み、延長凡そ百二十間、幅八間位にして、區域甚だ狭し。

同郡土岐津町及び下石村は、土岐津町大字土岐口字追澤(オツサハ)より下石村に亘り、妻木川に沿ひて其東岸に現出せる洪積層中、此所彼所に斷續して、蛙目の發達を見る。其主產地は、土岐口字辛澤、慈門、深澤等にして、深澤に現はるゝものは、尙ほ南に延びて、下石村部落背面の丘陵に及べり。蛙目は三尺乃至十尺にして、其下部は粘土なり。字慈門は蛙目の最も著名なる產地にして、産額最も多し。(茲に露出せる蛙目は最も厚き部分にして、厚さ十二尺に達す。) 字深澤の蛙目は下石及び土岐口の兩村に亘りて現出し、其發達せる區域の延長十丁に達す。

同郡妻木村にては、下石村より妻木川を溯ること凡そ十八丁にして、妻木村大字神宮に現出せる洪積層中には、蛙目を見ず。

同郡笠原村にて、妻木村より一の小嶺を越え、西南一里弱の所に發達せる洪積層の蛙目は、溪流の右岸に露出せり。露出の延長は凡そ五丁にして、南北に亘り、斷崖をなせり。此層中に、蛙目は、厚さ三尺、二尺、及び十尺の三層をなせり。其面積廣からざるも、厚層にして、蛙目の産額少からず。

之を要するに、木曾川沿岸の洪積層中に發達せる蛙目は數所に現出するも。瀬戸區域の如き大地域に發達せるものなし。其内にて、土岐津町附近に現出するものは斷續して發達せるも、肥田村に起り、土岐津、下石、妻木の諸町村に亘りて、笠原に及べる各産地は、其距離近接若しくは連絡し、交通便利の地位を占むるに依り、有望なる産出地たり。

(ハ) ペグマタイト中の石英につきても、既に瀬戸の部に抄記する所ありしが、ペグマタイトは花崗岩の一種にして、其中に發達せる長石及び石英を選別して粉碎し、石英はギヤマン、長石は石粉と稱へ、陶磁器製造の原料に供せり。其著名なる産地は三河國西加茂郡地方にして、美濃國これに次ぎ、三河の猿投(サナゲ)山より北方三國山を経て、美濃國、土岐、恵那二郡に亘り、花崗岩體の數所に發達し、所在これが採掘に従事せり。

第四項 美濃燒の原料

(其一) 概要 工業視察紀要(明治二十九年)に據れば、美濃燒の原料は瀬戸と大同小異にして、其製造法も亦相類似せり。然れども、其製品は概ね廉價なるものにて、隨つて技術上にも多少の精粗を殊にす。且つ各町村の主製品を異にせるが故に、其原料等にも亦差別あり。

(イ) 原料中、蛙目粘土は瀬戸蛙目と同質にして、當地方の産なり。其産地の重なるものは、土岐郡笠原、妻木、下石、土岐口等の諸村にして、良質のものは土岐口産なりとす。

第一節 徳川時代

石粉は瀬戸と同じく、長石質のものを粉碎して用ふ。其産地は土岐郡小里、駄知、萩原、妻木の諸村、及び三河西加茂郡とす。

ギヤマンは瀬戸と同じく珪石の粉末にして、妻木、曾木、及び三河西加茂郡の所産に係る。

石灰石及び木灰の中、石灰石は笠原産にして、木灰は恵那郡産の檜木、栗皮灰等とす。

(ロ) 製造法中、素地及び釉薬に關する點は左の如し。

素地は蛙目に石粉を加へたるを普通とし、又ギヤマンを加用することもあり。上等品には、土岐口産の蛙目及び三河産の石粉を用ふ。

當地にて蛙目を用ふる方法は瀬戸と異にして、粘土に夾雜せる長石、珪石粒は、其儘ともに臼碎して用ふ。

釉薬には、石粉、ギヤマン、及び石灰石を用ふること瀬戸に同じく、木灰を用ふること少し。

以上は明治二十九年頃の現狀なるが、比較の基礎として、茲に其大要を摘抄す。各町村の調合例等につきては、別に明治時代に細記せんとす。

(參照) 加藤小三郎曰く、多治見の土商は、『入止め』の鳥屋根と丸根を賣る。右は多治見の特産にて、近村及び瀬戸に送る。丸根は天然の珪石粉なるが、極細末にて、能く水に混ず。鳥屋根は天然の珪石粉の稍固まれるものにして、少しく水車にて粉碎を加ふ。但し双方とも、多治見の地名なり。(尙ほ加藤徳兵衛の談話によれば、鳥屋根は又、原山とも、多治見とも呼べり。)

(其二) 種類と性質 熊澤治郎吉の曾て土岐郡にて講述せし所(蓋し明治三十數年頃の調査にて、澤井義三郎の筆録に係る。)に據れば、美濃燒の原料に關して左の如く解説せり。(但し原料には、時代沿革もあれば、此

中には明治年間の新原料をも含有せるが、是等は後文必要の場合に註記せんとす。

(イ) 先づ各種原料の産地と用途を擧ぐれば、左の如し。

蛙目は土岐郡の土岐津、下石、妻木、笠原。惠那郡の鶴岡、陶、落合、遠山、福岡。(以上、素地土。)—木節

土は土岐郡肥田。惠那郡遠山。(素地土。)

白繪土は惠那郡東野、大井。可兒郡小泉、姫路。(素地に塗用す。)—白粘土は惠那郡苗木。(素地、釉藥、又は増塙用。)—ホド土は土岐郡妻木。三河國。(素地及び釉藥。)—白土は三河國。(同上。)

道具土は各村ともに出づ。(窯道具。)—瓦土は各地に出づ。(素地土。)

御嵩土は可兒郡御嵩、錦津。(釉藥及び素地。)—千倉石は尾張國半田川(ハダカハ)。惠那郡長島町。(同上。)

—天草石は九州天草島。(同上。)

地粉は土岐郡妻木、笠原、稻津、釜戸、其他。(素地に専用。)—赤土は各所とも。(素地用。)

丸根土は土岐郡多治見町、土岐津。(素地、釉藥。)—島屋根石も同上。(同上。)

長石は可兒郡上之郷。惠那郡遠山、本郷、福岡、苗木。土岐郡稻津、釜戸、曾木、日吉。及び三河國。(同上。)

石英は土岐郡妻木。可兒郡上之郷。惠那郡遠山、本郷、陶、福岡、苗木。三河國。(同上。)

石灰石は土岐郡笠原、日吉。可兒郡池田、上之郷。(同上。)—方解石は惠那郡落合。(同上。)

(ロ) 次に、以上各原料の略解を加ふること、左の如し。

御嵩土は弘法土ともいふ。元來、可兒郡伊岐津志の弘法邊に出でたり。今は同所になきも、御嵩の北方より出づ。

丸根土は多治見町二軒茶屋の南方より、天然の粉狀にて産出す。又虎溪の隧道口、土岐口の神明鳥居前、及び脇

第一節 徳川時代

島にも産す。丸根土は、百分中の九十五分は珪酸にして、其他は鐵等なり。此土は日本中、他に産出なし。先年煉瓦用のため、東京より注文來りし事あり。但し北海道にも少しく出でたるが、是はダイナマイトを用ひて遂に堀り盡せり。

瓦土は燒物に供用すべし。——赤土も亦同じ。

長石は、石粉、廣見、藥粉、石、本石等の別名あり。——尙ほ地粉も長石類なり。

鳥屋根は丸根土の少しく固まれるもの故、之を石といふ。甘原(ツ、ハラ)等、可兒郡の南部、及び多治見、土岐口にも産す。瀬戸にては『入止め』と稱し、頗る貴重するものにて、即ち其五六分は瀬戸に行く割合なり。

石膏は支那、歐米諸國のものなり。日本産は會津にて用ふるのみ。

(二) 以下更に右等諸原料の性質を、逐次分類的に説明すべし。——先づ其天然狀態より分類すれば、左の如し。

即ち天然粉狀のものは、瓦土、赤土類、御嵩土、丸根土、木灰、白粘土、蛙目、木節土、道具土、白繪土。——天然塊狀のものは、方解石、石膏、石英、鳥屋根石、石灰石、長石、地粉、ベグマタイト。——天然分解(蓋し右兩種の中間程度?)のものは、天草土(茲には『土』と見ゆ。)白土、ホド土、千倉石。

又、化學成分の類似より見れば、左の如し。

即ちカルシウム質は、石灰石、木灰、石膏、方解石。——磁土、長石、及び石英の混合物は、御嵩土、千倉石、天草土、ベグマタイト。——長石質は、長石、地粉。——珪酸類は、石英、鳥屋根石、丸根土。——磁土類は、蛙目、木節土、道具土、白繪土、白土、白粘土、瓦土、ホド土、赤土類(外に酸化鐵の多分を含む。)

又、膨脹收縮の多少より見れば、左の如し。

最多なるは道具土、ホド土、白土、白粘土、白繪土、蛙目、木節土。——稍多きものは、天草石（茲には「石」と見ゆ。）千倉石、瓦土、御嵩土。——稍少きものは、ペクマタイト、赤土、長石、地粉。——最も少きものは、烏屋根石、丸根土、石英。

（附説の一）磁土質はカオリンなり。瓦土は有機物のために黒色を呈す。赤土は紅柄を含める故に赤し。石英はギヤマンといふ。——膨脹收縮の多きものは入（ニフ）を生じ、其少きものは入を止むることを得。されども、餘り少きに過ぐれば、又却て入を生ず。

磁土は長石の分解より来る。其中にて、白土とホド土は結晶水なく、白粘土と白繪土は結晶水あり。丸根石は磁土中にて石英を缺き、長石、雲母の加はれるものなり。（？）蛙目は石英、長石、雲母の三を含有す。木節も磁土類とす。

（附説の二）原料の採掘法は通例横坑に依るも、獨り駄知にては井戸の如き縦坑を用ふ。石英は長石と混じて産出す。三河にては、之を碎きて、石英と長石、雲母を區別す。

三河の粉碎場に於て、今は水車杵の鐵輪を止めたり。而も今の石英粉碎は生理上の害あり。

第五項 美濃焼の技術

美濃焼は元來瀬戸の分派にして、其原料、技術、製品ともに、瀬戸と大同小異の間にあり。故に其製造法の進歩を叙せんと欲するも、特別の事情を發見すること甚だ稀なり。されば其特殊の要點に關しては、隨時夫々の局所に於て指摘すべく、其他一般の事項につきては、多治見に於ける左記三工人の所説を假りて、各種の雜觀を歴叙

する所あらんとす。(但し相互の間には、多少の不一致あるを免れず。)

(其一) 技術雜觀の上 西浦辰太郎の談話(明治四十二年)によれば、大要左の如きものあり。

(イ) 美濃蛙目は原石其儘の分解物なるべし。故に美濃蛙目は水簸前に粉碎の要あり。(然るに瀬戸蛙目は塊狀にて掘り來り、直ちに水簸す。)此蛙目は水車に碎きたる上、篩ひて俵に入る。(其水簸せるは稀なり。)土岐口蛙目は上等にて、笠原蛙目は下等なり。土岐口の坑は深し。此邊に木節はなくして、丸根土を用ふ。是は土なるも、木節とは別種なり。丸根、鳥屋根、ともに石質にて、強火性なり。此兩者は同質ながら、産地の別あるのみ。右は瀬戸の『入止め』にて、同地に送るものとす。甘原石は鳥屋根の代用なるも、實は少差あり。千倉石は半田川産にして、可兒郡甘原、其他にも出づるが、今用ひず。土岐口蛙目ありて以來、千倉の要なし。千倉は曾て瀬戸に送られ、素地、釉藥ともに應用せり。廣見石粉は三河より來るのみ。珪石は三河産と土岐郡産とあり。石粉の水車は杵を用ふ。(舊式の唐臼は此邊になし。)珪石も焼かずに粉碎す。水車場にては、粗水簸品を製造家に渡すなり。水車は舊來專業なり。石類の粉は俵詰めとす。(土も俵入なり。)土石は車力にて運送す。其車道までは人肩に荷ふ。紺青は、此地方の山地到るところに少量を出すも、今用ひず。

(ロ) 美濃素地は蛙目、石粉を普通とす。ギヤマンは時に用不用あり。白生地にはギヤマンを加ふるも、粗品には之を入れず。

小工場は泥合せなるも、大工場は俵合せなり。但し舊風は泥合せのみなりき。調合比にも、古今の大差なし。釉藥は石粉、ギヤマン、灰より成る。灰は木灰より石灰となれるが、染付用は今も木灰なり。木灰は栗皮にて、柞灰は古く上等品に用ひしも、今殆どなし。

素地調合は強弱の二種にて、釉藥は三種より五種なり。而して成品の等級は三等にて、等外更に二等あり。

(ハ) 土燒の地方は、高田の徳利の外、久尻を重とす。廿原にも少々これあり。

信樂風の桶素燒は駄物用のみ、且つ此窯には棚なし。

素燒せざる下等品は十年來のものならん。素燒せざる箇所は、笠原邊、下石、土岐津、駄知、及び妻木の内地品等なるべし。

丸窯は舊時二基ありしが、今なし。故を以て、コークス窯も美濃になし。

美濃窯は近年大形となり、其連合も簡單に傾きて、少數人の組合となり、室の連續數は減少す。但し勾配は急となれり。

棚積は下石、土岐津に普通なり。下石は徳利と輸出の粗物にて、土岐津は湯呑、猪口なれば、共に棚燒に適せり。其他の各村はエゴロ(鞘)燒を普通とす。窯詰は棚、鞘積とも、明治時代に高くなれり。

目砂は舊時は日ノ岡なりしが、今はギヤマンの粗粉を用ふるもの多し。

トチの最小最粗のものをシッタラといふ。右は土團子を押つぶせるものなり。

(其二) 技術雜觀の中 富田當九郎の談話(明治四十二年)によれば、千倉の用は明治十年頃に止めり。此代りは三河の廣見石なり。ギヤマンは、上白物、珈琲碗等に限る。

轆轤の撥は轆轤ガケといふ。轆轤挽きの成品を切る糸をシツビキといふ。右は藁のミゴ(穂の莖)を一本撚りたるものなり。尙ほ三味線糸もあるが、多くは此藁糸なり。而して茲に水挽の稱なく、水拭の語を聞くのみ。カナはカミソリといふ。(蓋し往時は、髮剃の古物を應用せしより、今猶ほ此俗稱あるものと見ゆ。) 轆轤挽きの生坯

第一節 徳川時代

を載する板の一端を挿込むべく、室壁外に凸出せる箱狀の穴をヒジリといふ。

従前みな素焼せしが、此十年以來は、之を省くものあり。是は下石、定林寺等にて、定林寺は煎茶專業なり。差木孔をキザシといふ。窯の捨間は、今ごろ廢止期に達せり。是も數年來の事にて、蓋し下石より始まるか。(捨間にカナギリの稱あり。)窯中の降灰をモノフリといふ。

シッタラには、可兒郡大藪の白繪を塗る。鞘の間隔は指二本の定めなり。棚積は明治後に行はれ、一時は増加せしが、今殆ど行はれず。尤も下石は徳利、急須の産地にて、棚積多し。次に土岐津も煎茶、湯呑の産地にて、亦棚積なり。(棚積の列の間隙をタナギレといふ。尙ほ棚積と窯壁との間隙を、瀬戸にてスロウと稱するものがあるが如し。)

美濃焼は、干縮み一割にて、素焼に縮まず。本焼更に一割にて、計二割の收縮あり。(蓋し磁器の通例なり。)

土焼は泉村の久尻、高田邊なるが、久尻は煎茶、奈良茶等にて、高田は徳利なり。尙ほ廿原其他にも土焼あり。舊時は薪料の間屋なかりき。近來は遠地の産を用ふる故、專業の間屋を生ず。

(參照) 熊澤治郎吉曰く、水簸は『水漉し』といふ。蛙目、木節は沈み遅く、白繪、長石、石英等は直ちに沈む。素地調合の習慣上、『泥合せ』は長所なり。

素焼は結晶水を除くために、『炭切り』の火度なり。貿易品又は大物を除くの外、桶素焼を用ふ。之を煎茶素焼ともいふは、煎茶碗其他の小品用のためなり。

鞘の側壁は粗土と粘力土を混用す。重さと火變に耐ふるためなり。

本焼に兩焰を交用す。酸化焰は強く、還元焰は弱し。一は熔解のため、一は色のためなり。

(其三) 技術雜觀の下

加藤徳兵衛の談話(明治四十二年)によれば、徳兵衛時に七十二歳にして、亡父の遺

話を傳ふ。其亡父は八十餘歳にして、十二年前に歿せり。

(イ) 信長の朱印は加藤彦左衛門方にあり。而して其頃の製陶地たる久々利村の大萱に、祖母懷土ありといふ。(瀬戸以外に於ける祖母懷の類名は、先にも附記する所ありしが、尙ほ稻葉郡那加村三峯の小学パンフトコロといふも、亦此類の地名に非ざるか。)

(ロ) 永年來の土焼ありて後、石焼に移りしは、徳兵衛の亡父の幼時にあり。父十一歳の頃、茶碗の書を習ふに、石焼、土焼の兩方ありき。石焼の出來たる頃は、笠原に富士といふ山ありて、此山に千倉石出づ。之を粉碎し、灰を合せて釉とす。此石は産出も乏しく、青味がちにて、色美ならず。而も千倉は三十年前まで用ひたり。但し藥用のみにて、素地には入れず。千倉立ての藥は碎ふこと多し。故に新に三河の廣見産の弱石を用ふるに、餘り弱さに困れり。依りて多治見の強き石料を見出し、之に加用して成功す。此石は硬からずして、火に強し。多治見山又は原山といふ。即ち鳥屋根の事なり。此強弱の兩石粉を漉して、之に灰を加ふ。其灰は木曾より取る。始めは栗皮なりしも、遂には山の雜灰となり、其結果は、霜降り、ヘバリなどして、美麗ならず。爲めに之が改良に苦心せり。

(ハ) 徳兵衛が十八九歳の頃、岐阜附近なる西郷村の信次郎(姓不詳)といふもの、化學上の知識ありて、吳須を造るため、時々多治見に來り、土岐郡の山に産する紺青を支那吳須風に製せんとす。此人の話に、燒物藥は強弱の石に灰を合用するの説あり。(石を熔かすにアクを入れよと曰ひしは、維新の約十年以前に化學者より聞く所に、其人の名は信次郎なり。) 徳兵衛に謀りて、良灰を用ひしむ。依りてマグネシヤを試用させたるが、是は其用に足るも、高値にて不可なり。(尙ほ瀬戸、美濃の間には、明治時代にポッタース藥の試用もありき。)

(ニ) 其中、本家の加藤貫一に謀り、同じく灰の中なれば、石灰を用ふるの工夫となる。始め壁塗用の石灰を用ひしに、是は乾きて困りたり。更に加藤庄兵衛に相談せるが、此人は讀書の力もありき。同人曰く、乾かざるの工夫を要すと。時に貫一の兄松兵衛は笠原に養子たり。同村の酸漿山より石灰を産す。松兵衛は此山の傍に窯焼をなせる故、自ら此石灰を試みたるに、生石灰ならば、結果宜し。依りて之を持參し、來り示すを見て、皆喜べり。乃ち之を他人に秘し、兩人のみの専用とす。然るに石灰を粉碎する音響により、多治見にて先づ露見せり。時に徳兵衛の縁家なる内津人に水車あり。又小木は内津の近所にて、石灰を出す。之を内津の長谷川源七に託して粉碎し、人に發見されざる用意に、普通の木灰を加へて發賣せんとす。かくて名古屋に赴き、灰問屋より木灰の阿克を取寄せ、内津よりは石灰粉を取り、多治見にて調合し、俵に入れて、一時これを賣出す。時人みな疑ひ、窯屋これを買取り、試みに漉したるに、其滓を見て石灰たるを發見し、一年ならずして石灰は普及せり。

其中には、石灰産地よりハタキ粉として送來す。今は一般に、之に廣見と多治見を入れ用ふ。多治見とは鳥屋根石の事なり。(丸根は稍軟かなるも、ハタキて用ふる硬質物よりは、美麗ならず。)要するに此石灰談は、明治十年後、十四五年までの事にて、徳兵衛の三十八九乃至四十歳の頃なるべし。(加藤貫一は、之を以て明治十二三年頃とす。)

(ホ) 前記の石灰釉の始めは、松兵衛、貫一、徳兵衛の三人なるも、松兵衛は先に歿せり。此石灰阿克を知らざる以前には、廣見五杯、多治見四杯、計九杯に木灰若干を加ふ。(先づ素焼に塗り試みて、其濃度を均しうす。)即ち奥焼は木灰五杯、次は四杯半、四杯、三杯半、三杯にて、最前は二杯半となる。然るに石灰釉に至りて、調合を殊にし、廣見八杯、多治見二杯に、石灰の漉したるを、奥は二杯半、中は二杯、前は一杯半を入れる。今日は此

法なり。(右石灰釉の工夫は、遠く維新前より伏線あるものゝ如く、敢て明治の新知識の傳入に非ざるやに見え、聊か不思議の感あるを免れず。殊に石灰釉の事を傳聞して、始め焼石灰を試用して失敗せるもの、各地ともに之ありき。要するに其成功までには、既に新技術家の傳説に接すべき時代に達し居たるなり。尙ほ加藤貫一の談話により、委細は明治時代に再記せんとす。)

(へ) 窯土、道具土は近邊にあり。窯築工も、維新後は專業なるが、舊時は各自に築造せり。窯焚工も亦、舊時は各自に焚さしが、今は專業者あり。徳兵衛等も曾て自ら窯焚をなせり。(此事情は、瀬戸其他の大場所ともに相似たり。)

エンゴロは舊來小形にて、各一箇毎に、器物も一箇づゝを入れる。シッタラ(シッタ)も亦舊來あり。之に塗る目砂は、舊時は粃糠を燒き用ひしが、今は日ノ岡なり。此變化は維新前後なるべし。(米のサヤヌカの語あり。瀬戸にも亦、卯ノ斑釉にサイヌカ灰の稱ありき。)

(ト) 舊窯にも棚積ありて、棚はツクに立て、シッタを置きて、茶碗を載せたり。今より五十七年前(嘉永の黒船騒ぎの翌年にて、祖父の歿年に當る。)即ち嘉永七年(安政元年?)の地震に、棚崩れて、器物毀たれ、以來此地方に棚を用ひず。但し此棚は奥一通りのみにて、前側は灰を防ぐために、皆鞘(エンゴロ)積なりき。棚の大きさは、尺餘と尺弱との長方形にて、其厚さは一寸以下なり。ツクは兩棚板の界に於て、相持に立つるものとす。(參照——奥棚は土燒窯の舊風にして、京都の舊式窯も亦此風なりき。殊に加藤重吉等の棚板の工夫なども。土燒の棚より案出せるものゝ如し。)

(チ) 棚窯は多く深出シ茶碗を燒けり。『出シ』とは、茶汲みの事にて、即ち客に出すものなり。大阪にも出シ

茶の語ありといふ。元來は朝顔形なりしが、追々に其腰を廣めて、『出シ』形となる。而して深出シは湯呑に近し。此見本は地繪藥にて、炆器質の鈍白地に、稍美なる吳須色あり。線彫り模様の上に、一面にダミたるなり。是は生坯地に、錐先にて彫り、其上にシンナシのダミフデにて、吳須を塗れり。参照——地繪藥の濃色なるは、其名の如く紺青なり。元來有効分の少きより、厚塗を要するが故に、線描に適せず。是れ其沈彫の上に、一面に塗色して、濃淡の區別を利用する所以なり。但し琉球の陶器などには、吳須色以外にも、此種の表現手段を應用するものあり。右は彫書として、枇杷に雀などを現はし、舊來江戸に多く出でたるが、即ち上述の地震前のものなり。其素地は蛙目に廣見を加へたり。釉藥は、笠原の千倉に木灰を加へ、二種のみより成る。吳須は地繪藥にて、紺青といふ。美濃吳須は、土岐川の北に出づるものは茶色にて、川の南方なるは美色あり。

(其四) 登窯と轆轤 一之倉窯諸記録によれば、多治見村市之倉郷として、寛政六年の窯數と轆轤數を列舉せるが、時の笠松郡代は鈴木門三郎なり。蓋し此年には、瀬戸より窯株取締の訴願などありて、美濃方に於ても亦、一層その調査を嚴にせしものか。而して此頃更に、市ノ倉及び多治見に於て、新製窯の許可せられたるもありき。

(イ) 右記録によれば、字タ(ソ?)レカ根なる西ノ窯は、清三郎名義の八室にて、元間は奥行七尺、横幅二尺四寸、高さ二尺四寸、末間は奥行二間五尺七寸、横幅三尺八寸、高さ四尺五寸、其總長さ八間四寸五分なり。右窯一筋に屬する轆轤數は、清三郎三挺、長七三挺、茂助二挺にて、計八挺なり。

文藏名義なる字掛越の中窯は、二十五室にて、總長さ二十二間四尺なるが、其末間は奥行二間五尺、横幅四尺五寸、高さ五尺なり。(元間、中間の寸法は略す。以下同じ。)之に對する轆轤數は、文藏の四挺より、少きは一挺まで、共十二人の連合にて、計二十五挺なり。

平左衛門名義なる字ミ戸澤の澤窯は、十九室にて、總長さ十五間なるが、其末間は奥行三間四尺、横幅四尺五寸、高さ四尺九寸なり。之に對する轆轤は、平左衛門の四挺以下、共六名にて、計十九挺なり。

安平名義なる字大洞口の窯は、十七室にて、總長さ十四間四尺なるが、其末間は奥行三間二尺五寸、横幅四尺四寸、高さ五尺なり。之に對する轆轤は、安平の四挺以下、共五名にて、計十七挺なり。

右の外、仕入轆轤八挺、不足、窯一筋につき二挺づゝなりと見ゆ。

前記の諸窯は、丸窯の影響を受けざる以前の型式にして、以て土焼時代の發達程度を見るべきものなるが、近代精品を出せる市ノ倉とても、以前鈴徳利の時代にありては、後世の高田邊に傳存せる窯と均しく、蓋し古窯式の原型たる本業窯の風なるべく、其室内に土柱の存在せしことは、故老の記憶にも残れり。又隨つて、舊來多少の棚板をも使用せしものならん。

(ロ) 尙ほ美濃地方の丸窯は、十五年前頃の駄知と、二十年前頃の市ノ倉五助方に、一時ありしのみ。且つ右等は古窯の末に、一室の丸窯を加へたるものなりといふ。凡そ古窯に丸窯を附設することは、獨り瀬戸近世の風のみならず、稍早くより他地方にも見る所なるが、美濃に於ても亦、近く此風ありしと見ゆ。蓋し磁器の進歩に際し、過渡期に行はるゝ臨機の工夫なるべし。而して其接續部に於て、考案の完成せるは、後年の瀬戸にあり。但し丸窯の記事につきては、更に市ノ倉及び駄知の部を參照すべし。尙ほ加藤徳兵衛の談話によれば、一層早く多治見にも丸窯ありしものゝ如く、是は同地の部に記すべし。要するに、磁器製造の初めは、古窯の進歩以前にありて、専ら丸窯を必要視するの風ありたれば、其頃美濃に増加せる新製窯は、蓋し丸窯式たりしならん。(想ふに舊來の本業窯を以てしては、還元的の焼成に徒勞を重ねしものあるべし。)

(ハ) 又美濃地方には、蹴轆轤の影だに存せずと傳ふるも、加藤仲助の談話によれば、市ノ倉に於ける酒盃等の初めは、肥前三川内工の蹴轆轤に依りたるが、舊來の習慣上より、他に傳播せざりしものなりといふ。是れ恰も、瀬戸の民吉が天草の蹴轆轤を傳來せしも、同地に普及せざりしと一般なり。(尙ほ遠く推測する時は、藤四郎の如きも亦、一旦南支那の蹴轆轤を輸入して、而も成功せざりしものなるかも知るべからず。而して此疑念は、少しく藤四郎と唐物茶入との關係に緣故あるべきものなり。)

(其五) 燃料と運送 加藤政兵衛の談話(明治四十二年)によれば、多治見邊に、舊時は馬車さへなく、馬背にて薪木を運ぶ。故に三里以内の地より、少々づゝ送來せるのみ。要するに、是は土岐、可兒、二郡の中なりき。然るに荷車、馬車ある頃よりして、漸く十里以内の供給を得たり。

維新前は、薪木の專業殆ど稀にして、其少しくあるものも、亦大抵兼業なりき。

舊時の薪木は、遠く奥山に入らずして、三里以内の産なれば、概して細かりき。(殊に駄知、下石邊にありては舊時は近邊の立木を用ひたり。)

松材には、赤も黒もありて、赤松の薄皮なるを上等とす。舊時は尺一に切りしが、今は尺二とす。是れ其大材、の故に、寸尺も伸びたるなり。

舊時の薪材は、冬春の農閑を利用し、一時に供給し、一時に買ひ置くなり。是れ其運送取引の不便なりしに依るものとす。車の普及は道路の改良による。以前は牛車多かりき。荷車は二十五年來ならん。馬車は十五年來なるべし。(明治時代には、近邊に立木なく、遠く鐵道によりて、東は木曾堺、西は伊勢、及び三河、遠江邊より來るといふ。)

(其六) 土型と刷型 以下更に特殊の成形及び裝飾術につきて、二三の要點を指摘する所あるべし。

(イ) 笠原の記事中に、五十年前より土型を用ひたりと見ゆるは、恐らく明治十六年の調査に依れるものならん。想ふに美濃の土型は、尙ほ少しく前年にあるかも知るべからず。之を瀬戸の庚申山の窯跡に見るも、其菊皿等は、蓋し美濃と同年以上のものなるべし。尙ほ有田の白川邊の窯跡に考ふれば、同地の土型は一層早く行はれたるものゝ如し。夫の陶器密法書は、乾山の傳として、寛政四年の奥書を存せるが、此中にも土型の法を記して、油を塗る事なども見えたり。

(ロ) 刷型模様、即ち捺染着畫の方法は、美濃の通稱にて『銅版』と呼び、眞正の銅版をば特に本銅版といふ。是は、クローム緑を青ゴスと通稱し、或は白及を白球と書きて、白玉に紛れ易からしむるなど、共に、不時の混亂に注意すべき假稱たり。茲に、一言を要するは、美濃の刷型術の古き事なり。通例人の記憶する所にては、明治時代に肥前の技術を模せるものとし、又肥前地方にても、一旦中絶せる舊法の再興なりといふ。然るに多治見の榎坂窯に於ては、少くも徳川初期と覺しき、鐵質本燒畫の炝器を發見せるが、正しく紙型刷に係れり。故に此法は、寧ろ肥前よりも古かるべし。(此標本は帝室博物館の藤谷榮尾の所有なり。)

(其七) 銅版と繪付 尙ほ銅版等の應用につきても、古今の變化を見るべき次第なるが、其始めは蓋し瀬戸の技術を傳へたるものゝ如し。

(イ) 明治四十二年中、多治見の加藤小三郎方にて見たるに、舊銅版はタガ子彫りなり。右は六十年前の製版とて、地金は小形にて厚く、彫線も亦太し。其畫様は粗くして、線の深さは今日のものに似たり。之が印刷器械は綿線器械より考案すといふ。(但し此器械は後期にて、腐蝕銅版の頃のものなるべし。)

(ロ) 多治見の加藤徳兵衛の談話(明治四十二年)によれば、同人は五十年前に銅版を用ふ。其銅版はタガ子

第一節 徳川時代

にて彫り、支那吳須にて刷れり。先づ版面に吳須液を流し込み、餘分を拭き取り、別に器械もなく、之に紙を當て、手にて上より磨するのみ。(但し普通のバレンと稱するものを用ひたるが如し。)之を茶碗に張るには、素焼を経ずに、生坯地に張り、磨り付けて後、其紙は焼きて除く。(又、乾かし取るとも聞ゆ。)故に手數にて、割に合はざりき。タガ子彫りの銅版は版工の賃も高く、其應用は二三戸の試験のみにて、一二年に中止せり。(想ふに此舊式銅版は、瀬戸の方が先ならん。尙ほ瀬戸及び愛知郡川名窯の條を参照すべし。)

(ハ) 尙ほ加藤小三郎の談話(明治四十二年)によれば、美濃焼の上繪付の始めは五六十年前にあり。(但し之が創業は詳かならず。想ふに、瀬戸傳とも限らざるべし。)其畫様は黒色にて地描し、之に赤、青、及び綠色を加ふ。此黒色料をケンザンと稱し、而して其全體を赤繪と呼ぶ。赤繪にも粗密の別あり。

又、此頃の下繪は、地藥の紺青にて、色淡し。土岐口に紺青山あり。(加藤徳兵衛の談によれば、地紺青は土岐川以南の産を美なりとす。尙ほ前文其三のチ條を参照すべし。)其珪酸コバルト質の土塊を粉碎し、正味多きを本窯に用ふ。是れ維新前の事なり。(或は前期中に於て、既に美濃青華の端緒を見たるやの疑念あり。果して事實ならんには、寧ろ其早さに驚異の感なき能はず。但し青華の事は、尙ほ後文に追記すべし。)

(ニ) 更に加藤小三郎の談話により、繪付業に關する技術材料の進歩を細叙すること、左の如し。(尙ほ東京繪付の起源などを參考すべし。)

多治見にて、最舊の繪付業者を万助といふ。是は維新前の事なるが、今居らず。(其子は名古屋にあり。)

花紺青の繪は維新前にあり。種油に油煙を入れて、油墨を作り、ツルカキ筆(猫毛にて、蒔繪用なるが、陶器の金描に用ふ。)を以て繪付し、粘氣の残れる所に、蒔紺青をなし、即ち花紺青を蒔き、而して焼付くるものとす。

多くは山水など描きて、其月輪を金などにせるが、是れ古風の作なり。右花紺青はコバルト硝子の粉なるべく、今の上繪具よりも火度高くして、約七八百度なり。但し技術上の都合より、硝石などを加用せり。今は此品あるも、應用するものなし。只東京に一戸だけ、猶ほ此種の工人あり。酒屋のキ、チョコは之を用ふる例にて、一箇十錢の繪付料なり。(是は黒青の蛇ノ目ある盃にて、即ち底に二重の輪を描けり。)此盃は酒の加減を見るものにて、即ち火の試験用たり。

此花紺青は本金時代なるが、次は墨繪にて、洋彩料の濃淡用となる。

次は洋彩料以後の漆蒔繪なり。先づ箔下漆(生漆)を薄く引き、(初めは指の腹にて漆叩きとす。)之に舶來の各色の彩料を蒔く。其上を綿にて拭き、少しく光澤の出るに至り、之を焼く。是は結果美麗にて、ボカシにもなり、平塗にもなり、其ムラなきを上とす。(加藤友太郎の如きも、此方法以前にありて、平塗の困難なりし經驗談ありしと覺ゆ。)此技術に對して、雨日は早く乾くも、晴日は却て容易なり。(想ふに晴日は表皮を生じて、其内層の乾き難きものと見ゆ。但し漆風呂中にて、繪具の流れたる例なども聞けり。)今日にては又、漆をテレビンに溶きて、淡く引くなり。此漆蒔は、蓋し西京傳ならん。多治見にては、明治十五年頃より、大工場にありき。此漆塗地には、油墨即ち丁子油にて、拔畫又はボカシを加ふべし。(以下更に明治時代に詳説せんとす。)

地塗をダミといふ。是は平面塗りにて、其一區に繪具を充つるなり。ダミ筆は羊毛の粗筆にて、舊時は穂先の長さ一寸位なりき。今日にては、其穂先も四五分ある小筆のみ。今日は洋彩を用ふる故に、筆先の短きものにて可なり。蓋し今の繪具は元來濃色なれば、割合に淡く塗るものとす。

第六項 美濃焼の製品

(其一) 概要

岐阜縣產業史(大正五年)に據れば、陶器の釉藥としては、創始時代に於ける、黒、黄、白などの外に、磁器の創製に伴ひて、釉藥に於ても大に其進歩を見たり。是れ實に文化年間の事なり。青華磁器の畫料たる紺青の如きも、始めは近傍の諸山にて、漸く得たる僅少のものなりしが、既に此時に至りては、更に青磁、飴色、松皮等をも使用する事となれり。(但し飴色、松皮等は、陶釉に屬す。)其錦竈畫を施したるも亦、當時にありといふ。又、創始時代は、茶入、茶碗の如き飲食器なりしが、降りて元祿年間に至れば、徳利等を燒き始め、更に文化年間には、磁器製造の事業にも及びたり。此期に至りては、煎茶器類、茶漬茶盃を初めて、其製造の品目も殊に多きを加へたり。同時に其技術に於ても、一層觀るべきものあるに至り、斯くて最近明治十年頃に及べり。今日にては大に技術、意匠圖案を重んじ、花瓶の如き裝飾品をも出せり。

(參照) 西浦圓治の談話(明治四十二年)に據れば、舊時は村に窯筋ありて、年二度の農閑に燒製す。四五十年前は、工業家は有福にて、年に二度の燒製なれば、染付丁寧にして、直も高く、隨つて利益ありき。又染付の頃は商人も少かりしが、今は製産高のみ増加して、其品質は下れり。

五六十年前の美濃燒は、吳須描にて、其細工も美なりしが、今は品質さへ弱くなれり。舊時は千倉石を用ふること、今の長石(ヒロミ)の如くなり。今は長石を多用し、早燒する故に、其質弱し。又今の製品は薄手なるも、舊時は厚作りなりき。千倉は長石以前のものにて、笠原より出づ。素地、釉藥ともに之を用ひたり。

舊時は一ノ倉に良工ありき。其茶器、茶碗、皿等は支那風あり。銅版ありてより、畫工も亦衰退せり。

(其二) 磁器の創製

府縣陶器沿革陶工傳統誌(明治十八年)に據れば、土岐郡多治見、笠原諸村磁器の起原は、文化元年、大阪の陶商西川屋茂平といふもの、肥前製奈良茶碗及び朝顔狀の茶碗を齎して多治見村に來り、之を

見本として磁碗を造らしむるを創始とす。其原料たる粘土即ち蛙目と稱するものは、同郡笠原村の元窯、下石村の浦山、土岐口村の砦山に産し、原料並に釉料に適用する長石即ち廣見石と稱するものは、同郡萩原村笹ノ平、ノガ坂、柿野村、小里村カラレ山、久尻村深澤、三河國西加茂郡三箇村、大平村、白川村、廣見村、及び石疊、一色、土合(ドーヒ)、市野々、北曾木の諸村に出づ。又珪石即ち鳥屋根(トヤネ)石と稱するものは、多治見村鳥屋根及び原山、妻木村ハシカス、及び崇禪寺等に採る。初め近傍諸山の紺青を採りて畫料となし、纔に青華磁器を製せしも、今や青磁其他の彩器を造り、且つ錦窯畫を施すに至れり。蓋し文化元年は、加藤民吉肥州より歸り、瀬戸磁器大改良の時なるを以て、此地亦之に倣ふことを得たるなり。

(其三) 磁器の普及 陶器小志(明治二十三年)に據れば、文化元年、大阪の陶器商西川屋茂平といふもの、肥

前の磁器を齎し、土岐郡多治見村に來り、之を模本として磁碗を造らしむ。之を土岐郡に於て磁器を製したるの始めとす。亦肥前の窯法に倣へるものなり。既にして笠原、妻木、一ノ倉の諸村に及ぶ。今土岐郡内の陶窯概ね百三十所あり。頃者又他の各郡に數十窯を新築す。其業頗る盛なり。陶質殊に透明にして、青花、淡花のもの多く、中にも製品の最も多きものは、飯碗、茶碗、小皿、杯、爛徳利の五種にして、實に美濃陶器の主品とす。而して笠原、猿爪(マシヅメ)の飯碗、瀧呂、妻木の小皿、下石(オロシ)の爛徳利、一ノ倉の杯、多治見の茶碗に於けるは、各其長ずる所なり。其他の各種を製するは、駄知、高山、土岐口、曾木、柿野、大川、水上、馬場山田、下手向等の諸村なり。蓋し美濃陶業は、専ら日用具を製するを以て名あり。而して巨大の器及び美術上の製品なし。(參照の一) 大日本産業事蹟(明治二十四年)に據れば、美濃の陶器は夙に日用具を主とし、其地は舊來土岐郡を盛なりとす。其磁器を創めたるは、今(蓋し明治二十三年)より七十三年前にして、文政元年頃、本郡笠原村の内

第一節 徳川時代

なる瀧呂に起り、次で多治見村に及ぼし、漸次に妻木、一ノ倉、其他の諸村に及べり。而も今より四十七年前にありては、全濃を擧げて四十三窯なりしが、明治十六年の調査によれば、本郡のみにて約百三十窯あり。

(参照の二) 加藤助三郎一家の記録によれば、其父助四郎は文久二年、三十五歳にして、市ノ倉第一の製陶家なり。其磁業に移りしは、嘉永元年、二十一歳の時なりしが、當時既に新製に轉ぜるもの、下石村百戸、市ノ倉七十戸、妻木、笠原、駄知、高山、各十數戸なりき。

(参照の三) 前掲各書の記事内容を比較するに、其年代の早きものは、自ら後出者の参考料となりて、互に連絡の痕を存すること、實に比較研究の常例にして、亦年代の有用なる所以なり。

又一般に、創業の起源に關しては、其出所由來の不明なるもの多く、却て他所に傳播せる事實の明かなるもの少からず。尙ほ技術を他所に傳播する場合に當り、其中心たる名工に出づるものは稀にして、片隅に於ける無名工人の所爲に係るもの少からざるに似たり。

美濃磁器の端緒につきては、多治見説と瀧呂説とありて、其歸着を一にせず。今其起源を以て、假りに大阪商人の注文により、肥前製の見本を模するものとせんも、其技術に涉りては、必ず瀬戸工の指示を待ちたりしものと想はる。(或は尾張東春日井郡の志段味村より、磁法を瀧呂に傳へし實例ありしが如くなるも、茲に其實を捉へ得ざるを遺憾とす。但し本件は、尙ほ後文に追記すべし。)

(其四) 特産の分布 明治四十二年中、多治見に於ける同業組合事務所の青山某より、土岐、可兒、二郡の状況を聞けるが、其各町村の特産につきては、左の如く語れり。

先づ土岐郡中にて、多治見は飯茶碗、煎茶碗等。市ノ倉は盃類。笠原は(隣地の鶴岡村ともに)奈良茶碗と皿

類。妻木は小皿、珈琲碗。次に下石は徳利、急須、湯呑、口漱ぎ、汁次、（近來は西洋品もあり。）駄知は（曾木、稻津、瑞浪ともに）中皿類。（蓋し駄知の鉢類を脱せり。）肥田は小皿。土岐津町は（肥田村の淺野ともに）煎茶、湯呑等。泉村は（上ノ郷村ともに）煎茶類。

而して可兒郡一同は、中皿に猪口なり。（蓋し泉村高田と共に、本郡小名田の徳利を脱せり。尙ほ二三の小製造地を省けるものあるべし。）

（參照）日本工業史に據れば、維新後に分業行はれて、一ノ倉の盃、土岐津の煎茶、妻木の珈琲碗、瀧呂の小皿、下石の徳利等となれりといふ。

尙ほ工業視察紀要、其他にも、特産の分布狀態を詳記せるが、委細は明治時代に譲らんとす。只茲に一言すべきは、此分業が果して維新後に起れりやの點なり。想ふに、各村に於ける原料及び技術の長短によりて、早くより自然分業の傾向を呈し來りしに、同業組合等の關係を結ぶに及びて、漸く習慣法の如くに固定さるゝに至れるものに非ざるか。

第七項 美濃焼の經濟

（其一）幕領と郡代 幕府直轄の地に郡代を置く。笠松陣屋の如き是なり。而して可兒、土岐、恵那の三郡は、此笠松郡代に支配せらる。（笠松は岐阜の南にて、羽栗郡にあり。郡代の所管は十萬石なり。）

加藤徳兵衛曰く、多治見邊は天領とて、徳川家の所領たり。中にも多治見は千石にて、舊五箇村なり。（別本に、御料千五十六石餘と見ゆ。又脇村、市之倉は多治見の内とも見ゆ。但し脇村は脇島か。而して舊五箇村は五組のアザなるべし。）天領は多治見の外、下石、高山、久尻、大富、定林寺、小里等あり。又妻木に三千石の旗本あり

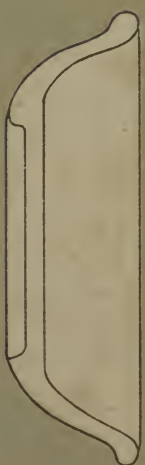
て、妻木主計といふ。旗本領は妻木、根本、釜戸なり。而して大名領は近邊になし。(但し其東方は岩村領なり。)

(其二) 窯株と窯數

元祿中より、美濃焼は尾藩の制を受く。其磁器は名古屋の十二陶商の手元にて取扱ふものとす。(此十二戸は、或は八戸、十五戸等の異同あるが如し。)故に舊時は、瀬戸焼の稱中に混一せらる。(想ふに、窯株の事にて、舊來尾濃の交渉ありしならんも、其關係の密接に至れるは、蓋し磁器時代よりの事なり。)

舊來の窯株は、多治見本村及び市之倉村、笠原村瀧呂組、久尻村高田組、下石村等にて、計二十四基とし、之に輕税を課せり。文政年中、鈴木紋(門?)三郎の笠松郡代たる時、磁業の盛なるに連れ、前記諸村の外に、妻木、駄知の二村を加へ、舊窯株二十四基を三十五基に増加せり。而も其名稱は依然たる瀬戸物にして、維新前までは、人々これを意とせしも、敢て自由ならざりき。然るに明治時代には、漸次發展して、窯數三百餘基(蓋し晩年の數か。)となる。而して三郡中、土岐郡は其八分三厘を占め、惠那郡は一分五厘、可兒郡は二厘を占めたり。(以上は澤井義三郎の採録による所なるも、蓋し多少の混同あるに似たり。尙ほ次條を參照するに、寧ろ後者の條理あるを信ずべし。)

美濃焼も亦、瀬戸磁器と均しく、其製産高は不明なるが、假りに前文なる市ノ倉の登窯の大きさにより、前記の窯の基數だけの容積を考へ、更に西浦圓治の談話の如く、年二回以上の焼成するものとせば、其製造品數は大抵測り知らるべく、隨つて之が製産高の餘り多大ならざりしを卜するに足れり。又其價額とても、後文なる加藤徳兵衛の談話によりて、茶碗の例より推算する時は、亦驚くに足らざる多寡なるべしと想はる。(蓋し當時にありては、其原料、燃料、及び賃銀ともに、頗る低廉なりしに相違なし。)之を後世の窯數及び焼成度數等に比較せば、以て其事業の微々たるものなりしを推定するに難からず。且つ彼の信長時代に於ける瀬戸窯四十八株と稱するも、徳



會員 玉井 敬泉 案

豆 皿 圓 案 したぬのは

大日本窯業協會雜誌第三百九號

(大正七年五月)

挿圖説明

本號挿圖は會員玉井敬泉氏の案に係る陶磁器製豆皿圖案にして、高山植物を資料としたるものなり、即ち右なるは黒百合、中なるは駒草、左なるは岩桔梗とす。

論説報文

天草石を主原料とせる硬質陶器坯

土の試験

元工業試験所技師 北村彌一郎

目次

第一 緒言

第二 天草石の産地、性状及成分

第三 試験方法

第四 天草石と木節より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

二 可塑性、吸水度及色合

三 釉との罅裂關係

四 結論

第五 天草石と木節及蠟石より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

二 可塑性、吸水度及色合

三 釉との罅裂關係

四 結論

第六 天草石と木節及長石より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

二 可塑性、吸水度及色合

三 釉との罅裂關係

四 結論

第七 天草石と木節及石英より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

二 可塑性、吸水度及色合

三 釉との罅裂關係

四 結論

第八 天草石と木節、蠟石及長石より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

二 可塑性、吸水度及色合

三 釉との罅裂關係

四 結論

第九 天草石と木節、蠟石及石英より成れる坯土

- 一 坯土の調合、量及組成分比
- 二 可塑性、吸水度及色合
- 三 釉との罅裂關係
- 四 結論

第十 天草石と木節、長石及石英より成れる坯土

- 一 坯土の調合、量及組成分比
- 二 可塑性、吸水度及色合
- 三 釉との罅裂關係
- 四 結論

第十一 總 結 論

第一 緒 言

天草石は本邦陶磁器原料中主要なるものにして古くより使用せられ其埋藏量も亦頗る豊富なり而して本品を以て硬質陶器を製造せば如何との問題は多數陶業者の知らんと欲する所にして之が試験研究は本邦製陶業上頗る緊要の事に屬す依て茲に其試験成績を發表し斯業者の參照に資せんとす。

第二 天草石の產地、性狀及成分

天草石は石英粗面岩の分解作用を受けたるものにして其產地は熊本縣天草郡天草下島とす其產出狀態は白堊紀層を貫き脈狀を爲して現出し岩脈三、四條あり何れも南北に走れり其

露出區域は同島の西北端なる富岡附近より起り西海岸に沿ひたる志岐、都呂々、下津深江、小田床、高濱の各地を通ずる一帶數里の地方と該島の南部なる内ノ原地方とし所々より採掘せらる採掘地に於ける岩脈は深さ未知數なるも其橫幅は僅に數尺なるあり或は百數十尺を超ゆる處ありて廣狹一定ならず目下最多量に採掘せらるゝものは高濱にして其產地は主として同村上田松彦氏の所有に屬せり。

品質は產地の異なるに従ひ多少異なるのみならず同一區域より産するものと雖其成分均一ならず然れども大なる差異なきものゝ如し而して製陶原料としては其混合する鐵分の多少によりて其品位及價格を區分せり此鐵分は黃鐵鑛或は黃鐵鑛の分解に原ける水酸化鐵にして黃鐵鑛は其小粒を岩石中所々に點在し水酸化鐵は其分解後岩石の節理面、裂隙等に散布附着して石塊を汚染せり此汚染は洗滌により除去すると能はざるものなれば採掘の際鐵槌を以て之を除き去れり斯くして鐵分を混合或は附着すると最少なきものは之を磨(ミガキ)と唱へ鐵分を含有すると多きに從ひ順次に上、中、並の名稍を附し價格も亦之に準じて低下せり本試験に供用せし原石は高濱村宇高濱産の磨石にして當所に於て之を粉碎せしものとす。

粉碎方法は先づ原石を鐵槌を以て鶏卵大に破碎し次ぎに石

輪粉碎機及石球粉碎機を用ひて之を細粉せり此粉碎物をシ
 ーネ裝置を用ひて分離せし細末度は左の如し。

粗砂	細砂	微砂	微土	合計
Grob sand	Feinsand	Staubsand	Schluffkorn	Tonsubstanz
0.3mm 以上	0.04mm 至 0.3mm 耗	0.025mm 至 0.04mm 耗	0.01mm 乃至 0.025mm 耗	0.01mm 以下
5.04	10.38	23.62	60.96	100.00

供試天草石粉碎物の化學分析成績左の如し。

(分析者 雇員 越村昌一郎)

灼熱減量	珪酸	礬土	第二酸化鐵	石灰	苦土	加里	曹達	總計
7.00	7.66	14.63	0.77	0.33	0.03	3.11	0.24	100.01

尙參考の爲め天草石分析の當所に於て施行せし前記以外のもの及諸書に散見するものを抄録蒐集すれば左の如し。

番	號	減灼量	熱珪	酸礬土	第二酸化鐵	石灰	苦土	加里	曹達	總計
一	四・二四	七・一四	一九・五一	〇・七〇	〇・五七	〇・一七	三・五五	〇・三四	100・三三	
二	二・五七	七・六一	一六・一八	〇・〇三	〇・七七	〇・一三	二・四〇	〇・七一	九九・〇六	
三	二・五九	七・八四	一四・〇七	〇・四四	〇・一八	〇・一七	三・一二	〇・六三	100・三三	
四	三・六八	七・八七	一四・六八	〇・五一	〇・〇八	〇・六八	一・一八	〇・三四	100・四四	
五	三・〇〇	七・七八	一四・六三	〇・三七	〇・二三	〇・〇三	三・一一	〇・六七	100・〇1	

六	三・三二	七・八一	一五・〇三	〇・五九	〇・三三	〇・三三	二・三三	〇・五九	100.06
七	二・八七	七・八六	一四・四七	〇・五八	〇・三四	〇・一〇	二・五七	一・〇〇	100.09
八	三・二三	七・八三	一四・一六	〇・六三	〇・三三	〇・〇六	二・六六	〇・五三	100.00
九	一	七・八三	一六・四八	一・〇八	〇・三七	〇・一九	一・七	四・九	—
一〇	二・五五	七・四三	一三・四三	一・二六	〇・一三	〇・一三	一・六八	三・八一	100.59
一一	四・五三	七・五〇	一八・〇七	〇・二五	一・三	〇・三七	二・〇〇	一・四	100.47
一二	三・三九	七・五三	一五・四六	〇・五九	〇・五	痕跡	二・七	二・九	100.37
一三	二・三三	七・八七	一五・二五	〇・七三	〇・四四	—	五・四	一・〇七	100.4
一四	二・六三	八・四三	一三・二三	〇・九八	〇・三九	〇・三	〇・八	一・三五	100.10
一五	二・三四	七・三四	一三・八九	〇・五四	〇・六八	〇・三三	二・六三	〇・五一	100.06
一六	二・六三	八・〇三	一二・八〇	〇・七	〇・一〇	〇・三三	二・九	〇・五〇	九九・四三
一七	二・八七	七・八六	一五・四九	〇・三三	〇・三三	〇・三五	一・四四	〇・三七	100.01
一八	二・七七	八・〇五	一三・〇二	〇・〇九	〇・三三	—	二・四六	〇・五六	九九・五一

一 高濱字鷹巢産水鏡物 明治卅九年九月當所分析(分析者雇員岡謙吾)

二 同 原石 同 年十月當所分析(分析者技手熊澤治郎吉)

三 天草産原石を粉碎篩過せしもの

四 天草石未淘汰物 明治四十一年四月當所分析(分析者雇員岡謙吾)

五 高濱産未淘汰物 明治四十三年一月當所分析(分析者技手久住久)

六 下津深江産原石 明治四十三年十月當所分析(分析者雇員越村昌一郎)

七 天草島産瀬戸にて使用のもの 大正五年三月當所分析(分析者雇員武田富之祐)

八 天草高濱産並の上 大正五年十月當所分析(同)

九 深海村産 明治三十六年十二月刊行農商務省地質調査所地質要報第三號

所載

一〇 小佐床村産 同上より

一一 高濱字鷹巢産粉碎水鏡物 農商務省地質調査所人吉國輻地質説明書所載

一二 子岐村産水鏡物 藤江永孝分析
 一三 天草石 一八七八年 獨逸陶業新聞所載
 一四 天草石未淘汰物 日本陶業所載(分析者喜多村彌太郎)
 一五 同上 同上 (同)
 一六 同上 同上 (同)
 一七 同上 同上 (分析者松本收)
 一八 同上 同上 (分析者福田良作)

上記分析表に依れば水鏡物は原石に比すれば概して珪酸分
 少なく礬土分に富めり是粉碎物の篩過及水鏡の際珪酸分の粗
 粒となり除去せらるゝこと多きに因るものとす。

第三 試験方法

陶磁器製造に使用せらるゝ天草石は前述の如く石英粗面岩
 の分解作用を受けたるものゝ中より硫化鐵或は雲母の如き鐵
 分を有するものゝ混量極めて微少なる部分を選択せしものな
 れば其主成分は石英、長石及粘土質物の三者と見るを得べく
 其化學成分も亦前章記載の化學分析表により此三者の組成分
 たる珪酸、礬土及アルカリより成れるを見るべし而して硬質
 陶器も其主要成分は粘土質物、長石及石英の三者にして或は
 此三者以外に他物を混するものなしとせざるも大體に於て其
 殆ど全部は此三者より成れるものとするも敢て大なる誤謬な
 きなり依て本試験に於ては其坯土調合を爲すに當り先づ供試

天草石を其化學的分析に依り粘土質物、長石及石英の三者に
 換算して其組成成分の概要を推定せり其換算法は其化學分析
 結果中其含有の少量にして不純物として之を除外するも大な
 る支障なき酸化鐵、石灰及苦土分は之を捨てアルカリたる加
 里及曹達の全量を長石に配當し加里長石 $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ 及
 曹達長石 $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ の化學式に準據し其量を計算し
 て長石分の數量を得此長石分に該當する礬土及珪酸分を分析
 百分比中より減じ其殘餘の礬土分は之を全部粘土質物に屬す
 るものと假定し $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ なる化學式に準據し其量
 を計算して粘土質物の數量を得此粘土質物に該當せる珪酸分
 を更に分析百分比中の珪酸量より減じ其殘數の珪酸を全部石
 英量と爲せり斯くして供試天草石の組成成分を概要左の如きも
 のと假定せり。

長	石	
二四%		
粘 土 質 物		
二六%		
石	英	
五〇%		

扱一般硬質陶器坯土の組成分比率に就ては使用原料、製造
 方法、製造者等により固より同一ならずと雖各組成分の限量
 には自ら範圍なしとせず然かも試験方法としては攷究上此範
 圍内のみならず多少其範圍以外に涉りて試験を施行するを可

なりとするが故に本試験に於ては坯土の調合範圍を擴大して左の如く限定せり。

粘土質物	三五—六五%
長石	五—三〇%
石	一五—五〇%

坯土調合に於て天草石に混和せし原料は木節粘土、蠟石、長石及石英の四種とし木節粘土は尾張瀬戸町産、蠟石は備前三石産、長石は伊豫越智郡大三島産、石英は同郡伯方島産を使用せり此等各原料の化学成分左の如し。

	減灼量	熱柱	酸礬	土	酸化第一鐵	石灰	苦土	加里	曹達	總計
木節粘土水籤物	一四・三三	四八・五	三六・四	〇・九〇	〇・五〇	〇・三九	〇・八五	〇・三三	一〇〇・三三	一〇〇・三三
蠟石粉砕水籤物	八・七〇	五四・四九	三六・六	〇・一〇〇	〇・一三	〇・〇七	〇・一〇〇	〇・三三	一〇〇・五	一〇〇・五
長石	〇・八	六五・三〇	一八・九	〇・五〇	〇・五〇	〇・〇九	〇・一四	〇・三六	一〇〇・一	一〇〇・一
石英	〇・四八	六・四八	〇・四九	〇・〇〇	〇・三三	〇・〇三	〇・一三	〇・一五	一〇〇・六	一〇〇・六

右の内木節粘土は當所に於て之を水籤し蠟石は水籤物を購入し長石及石英は共に當所に於て先づ石輪粉砕機にて碎き更に石球粉砕機にて細磨して使用せしものにして石英は粉砕前之をゼーゲル錐七番の溫度に焼灼せり。

各原料の調合量中天草石は本試験の主眼とするものなれば其重量を少なくも坯土全量の二分の一以上とし其以下なる調

合は之を行はざることゝせり次に木節粘土は各坯土中に必ず之を混和することゝせり是天草石の微細物は可塑性なしとせざるも充分なる能はずして工業的見地よりせば不足なるを以て成形上より可塑性に富める木節粘土の混和を必要なりとするに依るものにして其調合量の最小限を全坯土量の一〇%と爲せり而して木節混和量の増加は坯土の可塑性を増加し器物成形上よりせば多々益有利なりと雖木節は元來可塑性耐火粘土にして其性質は英國のポールクレイと相類似し其混和量の多大なるに従ひ坯土の色合を不良ならしむるのみならず其收縮を大ならしむるの不利あり従て本土の調和量は英國に於ける硬質陶器坯土中に混和せらるゝポールクレイの比率に準じて其最大限を坯土全量の四〇%とせり爾餘の三原料たる蠟石長石及石英に就ては此三者を同時に使用することなく其一種或は二種を追次に混合することゝせり。

本試験は以上記述せし條件の下に坯土の調製を施行せしものなるが便宜上坯土の種類を、第一類天草石と木節、第二類天草石と木節及蠟石、第三類天草石と木節及長石、第四類天草石と木節及石英、第五類天草石と木節、蠟石及長石、第六類天草石と木節、蠟石及石英、第七類天草石と木節、長石及石英より成れるものゝ七類と爲せり。

坯土の調和及試験體の成形に就ては本節は泥漿狀に於て、天草石、蠟石、長石及石英は細粉氣乾狀に於て混和し之を小形の濕式磁製石球粉碎機に入れ八時間混磨し然る後過剰の水分を除去し坯土をして陶車成形に適當する含水程度となし能く捏練して其可塑性の強弱を検し次に石膏型を用ひ長方形の平たき小板なる試験體を手起せり斯くして作りたる試験體は能く氣乾せしめ然る後素焼を行へり其溫度は各坯土何れもゼーゲル錐四番^a、同六番^a、及同八番の三溫度とし焼成後其吸水性の強弱を検し之に釉を施せり施釉は浸蘸法を用ひ素地の吸水性の強弱に應じ釉漿濃度を加減し以て釉層の均一を期せり。吸水性の強弱は簡易なる方法に従ひ之を左の四段に區分して測定せり。

- 一 全く吸水せざるか或は殆ど吸水せざるもの。
- 二 一端を丸くせる直徑六耗なる硝子丸棒より水の一滴を自然に試験體上に落下せしめ其水滴の全く吸収せらるゝに一分間以上を要するもの
- 三 同上水滴の全く吸収せらるゝに二一秒乃至一分間を要するもの
- 四 同上水滴の二〇秒以内に全く吸収せらるゝもの

此區分は之を施釉の操作上より見る時は(三)及(四)は操作容易

なるも(二)は不良にして(一)は困難なるものなりとす
釉は強弱三種を選定せり其化學成分左の如し。

第一釉成分	0.25 Na_2O	0.50 CaO	0.225 Al_2O_3	2.575 SiO_2	0.43 B_2O_3
	0.25 PbO				
第二釉成分	0.25 Na_2O	0.50 CaO	0.300 Al_2O_3	3.005 SiO_2	0.50 B_2O_3
	0.25 PbO				
第三釉成分	0.25 Na_2O	0.50 CaO	0.375 Al_2O_3	3.435 SiO_2	0.57 B_2O_3
	0.25 PbO				

釉焼は何れも其釉に適當せる左の溫度に於て施行せり。

- 第一釉 ゼーゲル錐一番^a 約攝氏一一〇〇度
- 第二釉 ゼーゲル錐二番^a 約攝氏一一三〇度
- 第三釉 ゼーゲル錐三番^a 約攝氏一一四〇度

釉焼施行後は其燒成物に就て色合の良否及素地と釉との關係即罅裂發生の狀況を檢查せり。

色合は之を上中下の三種に區分せり上は市場に販賣せらるる白色硬陶器の上等品或は其以上のもの、中は市販の白色食器類中の並品程度のもの、下は白色食器用として不良なるも

のなりとす。

罅裂の検査は釉燒窯出の際先づ各試験品に就て之を行ひ其安全なるものに就ては爾後燒成後五〇週間反覆其發生の有無を檢閲せり而して其檢閲は第一週より第一〇週に至るまでは每週一回宛第一一週より第二〇週までは隔週に一回宛第二一週より第五〇週までは毎五週に一回宛何れも其週の終に之を行へり而して罅裂の發生は決して五〇週間にして終るものにあらずして其後も尙發生するものありと雖本試験に於ては五〇週間を以て其檢閲を終了し其狀況に依り全坯土の罅裂に對する關係を推測せり。

第四 天草石と木節より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

前記試験方法により調製し得る第一類即天草石と木節より成れる坯土の數は總計六種とし其原料調合比及其組成分たる粘土質物、長石、石英三要素の概要比率左の如し。

第 一 種	第 二 種	第 三 種	調 合		組 成 分 比	粘土質物	長 石	石 英
			天草石	木 節				
一	二	三	八五	一五	三五・二	二一・五	四三・一	
	八〇	二〇	三八・二	二〇・六	四〇・八			
	七五	二五	四一・三	一九・八	三八・五			

第 四 種	第 五 種	第 六 種
七〇	六五	六〇
三〇	三五	四〇
四四・三	四七・四	五〇・四
一八・九	一八・一	一七・二
三六・二	三三・九	三一・六

二 可塑性、吸水度及色合

本類の各坯土は何れも陶車成形に適當する可塑性を有す殊に木節粘土の含量多きに從ひ成形容易なり。

吸水度及色合は左表の如し。

坯 土 番 號	吸 水 度	色 合
第一種	三	上ノ下
第二種	三	中ノ上
第三種	三	中ノ上
第四種	三	中ノ上
第五種	二	中
第六種	二	中ノ下

上表に依れば吸水度はゼーゲル錐四番の場合に於ては何れも三なりと雖同六番の場合に於ては木節粘土の混和量二五%以下なるものは三なるも同含量三〇%以上のものは二なりとす又ゼーゲル錐八番の場合に於ては何れも二なり。

色合は燒成溫度上よりせば弱度なるゼーゲル錐四番に於て比較的改良に、強度なる同八番に於ては不良なり又成分上よりせば木節粘土の混和量少なきもの程改良に、木節粘土の

多さに従ひ次第に不良なり而して其大體に於ける色合は中度にして最良なるもの即木節粘土の最少量なる一五%を含有せる第一號坯土をゼーゲル錐四番_aに焼成せるものは上の下に屬し最不良なるもの即木節粘土の最多量なる四〇%を含有せる第六號坯土をゼーゲル錐八番に焼成せるものは下に屬せり

三 釉との罅裂關係

各試燒溫度に於ける本類各坯土の各釉に對する罅裂關係左表の如し但表中△印を付せしものは燒成後冷却の際に於ける釉の收縮素地の收縮より小なるより剝裂(Shivering)を生ぜしもの×印を付せしものは之と反對に釉の收縮素地の收縮より大なるより罅裂(Cracking)を生ぜしものなり而して此△或は×印の下に○を附せしは罅裂の既に窯内に於て發生し居たるもの又數字は罅裂を認めたる檢閱週數なりとす例へば一と記せるは窯出の際罅裂を認めざりしも第一週の終りに於ける檢閱の際に發生し居たるもの、一二と記せるは第一二週の終りに於ける檢閱の際に罅裂を發生し居たるも其前回の檢閱日たる第一〇週の終りに之を認めざりしもの、又單に一印を付せしものは罅裂を生ぜざる安全なるものとし各欄各段に二行の數字或は一印を付せしは試驗體の何れも二個なるが爲ににして其數字の異なるは罅裂發生日を異にせるに由る即〓なるは

試驗體二個共に安全なるもの△は試驗體の一は窯出の際剝裂を生じ居れるも一は五十週を経過するも尙安全なるもの×_{三〇}は一は三〇週の終りに一は五〇週の終りに罅裂を認めたるものなり(以下の各罅裂表之に準ず。)

第 一 第 二 第 三 第 四 第 五 第 六	坯 土 番 號	調 合		第一 釉	第二 釉	第三 釉	第一 釉	第二 釉	第三 釉	第一 釉	第二 釉	第三 釉
		天草 粘土 第一 釉	石 粘土 第一 釉									
一	八五	△	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
二	八〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
三	七五	二	五	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
四	七〇	三	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
五	六五	三	五	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇
六	六〇	四	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇	〇

上表に依れば本類各坯土は罅裂に就ては何れも安全なり剝裂に就ては木節粘土の混和量最少なき一五%なる第一號坯土に於て之を生ぜしも其他は安全なり。

四 結 論

本類に就ての各試験結果を綜合する時は可塑性よりせば各坯土何れも成形に適するも木節粘土の多きを可なりとし色合及吸水度よりせば木節粘土の少なきを可とす釉との罅裂關係に就ては木節粘土の最少量なる一五%なるものは剝裂を生ずるを以て使用するを得ず二〇%なるものは罅裂を生ぜざるも

三 釉との罅裂關係

本類各坯土の各釉に對する罅裂關係左表の如し。

[illegible][illegible]

上表に依ればゼーゲル錐八番に焼成せしものは各坯土何れも安全にして一の罅裂を生ぜしものなく同六番^ニに於ては天

草石の少なきもの即ち五五%以下なるものに罅裂を生ぜしも其他は何れも安全なりゼーゲル錐四番aに於ては天草石の混和量五五%以下なるもの中には罅裂を生じ天草石の六五%以上なるものの中には反對に剝裂を生ぜしもの少なしとせず即ゼーゲル錐四番aに於ては天草石の含量六〇%なるものを安全なりとすべきも大體上より見てゼーゲル錐四番aの焼成温度は罅裂に對し低きに失するを認むるを得べきなり。

四 結 論

本類に就ての各試験結果を綜合する時は可塑性よりせば木節粘土一五%以上なるを要し色合及吸水性よりせば木節粘土の少なきを可とす又蠟石の混加は色合を純白ならしむるを以て其多きを可とするも殊に過多なるもの、中には或は素地に淡鼠色の斑紋を生ずるものあるを以て其三〇%以下なるを可とし釉との罅裂關係に就ては天草石の多きものは剝裂を生じ易く少なきものは反對に罅裂を生じ易し即天草石は其中間量たる六〇%なるを可なりとす以上の理由により本類に屬する坯土の良調合範圍を定むること左の如し。

天 草 石 六〇%

木 節 一五—二五%

蠟 石 二五—一五%

焼成温度はゼーゲル錐四番aは低きに失し同六番a乃至八番なるを可とす。

第六 天草石と木節及長石より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

本類に屬する坯土の調製數は總計十四種とし其原料調合比及組成分の概要比率左の如し。

坯土番號	調 合 比			組 成 分 比		
	天草石	木節	長石	粘土質物	長石	石英
第四二	七五	二〇	五	三七・一	二四・〇	三八・四
第四三	七〇	二〇	一〇	三六・一	二七・四	三六・一
第四四	七〇	二五	五	四〇・二	二三・二	三六・一
第四五	六五	二〇	一五	三五・〇	三〇・八	三三・七
第四六	六五	二五	一〇	三九・一	二六・六	三三・八
第四七	六五	三〇	五	四三・二	二二・三	二三八
第四八	六〇	二五	一五	三八・〇	三〇・〇	三一・四
第四九	六〇	三〇	一〇	四二・二	二五・七	三一・五
第五〇	六〇	三五	五	四六・三	二一・五	三一・五
第五一	五五	三〇	一五	四一・一	二九・一	二九・
第五二	五五	三五	一〇	四五・二	二四・九	二九・二
第五三	五五	四〇	五	四九・三	二〇・六	二九・二
第五四	五〇	三五	一五	四四・一	二八・三	二六・八
第五五	五〇	四〇	一〇	四八・三	二四・〇	二六・九

二 可塑性、吸水量及色合

認めず。

四 結 論

本類に關する各試験結果を綜合する時は可塑性に就ては各坯土何れも不足を感じず吸水性は長石の多さに従ひ益微弱に燒成温度の高上は一層其微弱度を大ならしめ色合は各坯土何れも中以下にして良好ならず殊に木節及長石の多さに従ひ益不良なり鑿裂に就ては天草石の含量七〇%以上なるものには剝裂の憂あるも其含量少なきものは自然に木節及長石を多量ならしむるものなるが剝裂のみならず罅裂をも發生することなし即木節及長石の混和量は色合の點よりせば其少なきを可とするも鑿裂上よりせば之を増加するを可なりとす此等を斟酌して本類に於ける良調合範圍を推定すること左の如し。

天 草 石	六〇—六五%
本 節	二〇—三〇%
長 石	五—一五%

燒成温度はゼーゲル錐四番a乃至五番aを可なりとす。

抑本類は天草石及木節粘土の外に長石を混加するものなるが此長石の混加は色合を不良ならしむるも低温度に於て能く燒締り然かも鑿裂に對して安全なる素地を作成するが故に色合の白さを要求せざる素地の製造には本類を撰用するを可な

りとすべく而して此場合に於ける坯土の調合は前記の範圍よりも尙天草石の量を減少し木節及長石の量を増加するも可なるべく又其燒成温度に就ても之を高上して可なり。

第七 天草石と木節及石英より成れる坯土

一 坯土の調含量及組成分比

本類に屬する坯土の調製數は總計十五種とし其原料調合比及組成分の概要比率左の如し。

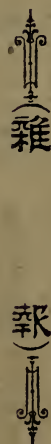
坯土番號	調 合 比			組 成 分 比		
	天草石	木 節	石 英	粘土質物	長 石	石 英
第五六	七五	二〇	五	三六・九	一九・四	四三・二
第五七	七〇	二〇	一〇	三五・六	一八・二	四五・七
第五八	七〇	二五	五	四〇・〇	一八・六	四〇・九
第五九	六五	二五	一〇	三八・七	一七・四	四三・四
第六〇	六五	三〇	五	四三・〇	一七・七	三八・六
第六一	六〇	二五	一五	三七・四	一六・二	四五・八
第六二	六〇	三〇	一〇	四一・七	一六・五	四一・一
第六三	六〇	三五	五	四六・一	一六・九	三六・三
第六四	五五	二五	二〇	三六・一	一五・〇	四八・二
第六五	五五	三〇	一五	四〇・四	一五・三	四三・五
第六六	五五	三五	一〇	四四・八	一五・七	三八・八
第六七	五五	四〇	五	四九・一	一六・〇	三四・〇
第六八	五〇	三〇	二〇	三九・一	一四・一	四五・九
第六九	五〇	三五	一五	四三・五	一四・五	四一・二
第七〇	五〇	四〇	一〇	四七・八	一四・八	三六・五

石の量五五及五〇%なるもの、外は剝裂を生ぜり即三焼成温
 度を通観する時は天草石の量五〇%なるものを除くの外は悉
 く剝裂を生ぜり。

四 結 論

本類は天草石及木節粘土に石英を混和するものなるが此石
 英の混和は色合をして白からしむるも釉との關係に於て剝裂

を生じ易からしむるが故に本類に屬する調合は硬質陶器坯土
 としては頗る不安定にして之を使用する能はざるなり。(未完)



窯業品貿易月報

品 名	輸 出 表			
	大 正 七 年 二 月		大 正 七 年 一 月	
	數	價	數	價
陶 磁 器	一、九八二、二九五 ^{方呎}	一、二六三、三一四 ^圓	三、五三〇、六五八 ^{方呎}	二、四八一、九六〇 ^圓
窓 硝 子	四、五六九 ^打	二九〇、四五〇	八、六四七 ^打	五二一、二七九
魔 法 壺	八二五、九六七	四〇、六三五	一、六六九、六七〇	八四、八〇二
其 他 の 壺	一六六、六〇五	三〇五、三八七	二九〇、一六三	五四八、一八五
コ ッ プ		一一二、五六五		二〇八、八二八
食 器		三六、九四〇		六三、五九〇
珠 玉 及 球		一四五、二〇三		二五九、一八九
鏡	一、二三七、〇七四 ^個	一五六、〇八〇	二、二四七、四五三 ^個	二八四、二七七
眼 鏡	三八一、二六六	二七、八四二	六四八、八二八	四五、〇六三
其 他		一四九、〇六三		二五四、七五八
鐵製品玳瑁したるもの		二八七、〇四三		五一〇、一四六
セ メ ン ト	一六、五四八、三三三 ^斤	三五五、七〇四	二六、六一八、九三三 ^斤	五六三、九四八
大 計			大 計	
			大 正 七 年 一 月	大 正 七 年 二 月
			數	價
			一、七三七、四八二 ^圓	一、七七〇、四九一 ^圓
			二五三、三〇七	七、五九六 ^打
			六三、四一七	二、五二一、四五四
			七二二、〇二二	四五四、七〇三
			二一九、一五三	五八、四〇五
			一九二、六三二	一、九九九、七四四 ^個
			二二三、二八六	四七二、九四四
			二〇、三三八	二五〇、六三
			八五、三五三	二五四、七五八
			四七五、一五二	五一〇、一四六
			四九四、〇八五	二八、八四四、四八九 ^斤

總	輸出入超過高	計
總	三、七〇、二二五	四、五三四、六一三
輸出入超過高	三〇四九、五六五	四、一六一、一三七

品名	輸		入		表		計	
	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月	大正七年二月
耐火煉瓦	三三、六八一	二、三五九四	一四七、二四九	一三、六二四四	二六六、二五	一九、三一四	一九、三一四	一九、三一四
陶磁器	一、二八〇	五、一八四	五、三三七	六、七九八	一〇、九六八	二、二四四	二、二四四	二、二四四
硝子薄板 一平方 米以下	八二四	七、二八一	四、〇八五	一〇、二九五	一六、八八四	六、四三	六、四三	六、四三
硝子厚板 千平方 米以下	二、二八四	二、三八六	二、九四九	一四、七〇〇	一六、八八四	九〇、一五五	九〇、一五五	九〇、一五五
硝子上其他	四九一	一七、三八三	一、七九〇	二〇、四八八	四、四二	一、七八五	一、七八五	一、七八五
硝子板鍍銀	一、五五八	一、八一三	五、〇〇〇	一、八一三	三、三九四	一六、七二五	一六、七二五	一六、七二五
同 (條付エンボ ツスしたる)	五八五	九、二五八	三、〇七七	四〇〇	一、一二三	七、一五五	七、一五五	七、一五五
同 (金屬網入)	一、九一七	二九三	七四、四三〇	六四、三五四	八九、三八九	三二、七二七	三二、七二七	三二、七二七
同 (其他)	二、九〇七	四九、五四六	一、六二三、九〇六	一七、三三四	一、六四五、九四四	二六、八八七	二六、八八七	二六、八八七
寫真用乾板 (現像 せざる)	五六、八八七	八、七二六	三、七三、一七	七、六三四	九〇四、一七四	三七、四七六	三七、四七六	三七、四七六
其他硝子、同製品及 粘土製	四六九、五三三	九、九四二	一、六二三、九〇六	一七、三三四	一、六四五、九四四	二六、八八七	二六、八八七	二六、八八七
硝子膏	一〇九、六四二	五、二二九	三、七三、一七	七、六三四	九〇四、一七四	三七、四七六	三七、四七六	三七、四七六
總計	一一〇、六〇〇	二、三三、一七	一、六二三、九〇六	一七、三三四	一、六四五、九四四	二六、八八七	二六、八八七	二六、八八七
輸出入超過高	—	—	—	—	—	—	—	—

特許公報

支那吳須代用品の發明

發明の經過と製造法

京都陶磁器試験場長 植田 豊橋氏 談

特許番號 發明名稱 特許月日 特許權者
第三二二一九號 煉瓦製造機 七年二月十六日 米國 オリバー・ジョセフ・モンセツト

本發明は直立方向の兩端に於て開口せる型窩を有する廻轉盤と型内の材料を保持し且つ型の底を閉鎖し型と共に運動すべく装着せられたる摺動子と型内の材料を壓縮する爲めに型の上下に於て作動する壓搾機構と盤の廻轉中に型窩を開放する爲め横に摺動子を動かす爲めの裝置と盤の連續せる廻轉中型窩を閉鎖する爲め摺動子を動かす爲めの他の裝置とより成る煉瓦製造機に關し其目的とする所は連續的に多量の煉瓦を製造せんとするに在り。

第三二二二四號 大野式補濕防乾インクスタンド 七、二、一八 愛知 大野 一造

本發明は素燒陶器のインキ壺を水を滿したる外器中に裝置したるインクスタンドにして素燒の滲透作用によりインクの蒸發したる水分は外器中の水分より補充せられてインクの乾燥を防止せしむるに在り。

實用新案公報

登録番號	實用新案名稱	登録月日	實用新案權者
第四五〇九一號	連續瓦燒竈	七年三月一日	奈良 西村 末藏
第四五〇九五號	板硝子製造工程に於ける硝子板輸送裝置	七、三、一	大阪 八百野勝二郎
第四五一四三號	廣瀬式土管煙突	七、三、七	東京 廣瀬松五郎
第四五一四九號	接續土管煙突	七、三、七	東京 金子 莊治
第四五一七〇號	玳瑁引茶碗	七、三、八	大阪 才寺佐一郎

支那吳須とは何?

支那吳須といふものは磁器の青華、即ち染付を出す爲めに、昔から支那で使用してゐる極めて氣品に富む青い色を出す繪の具で、我邦においても非常に珍重せられてゐるところのものである。

これは支那に産出する天然礦物で、可なり高價である、相場は時によつて變動するから一定の値段を指す譯にはまらぬが一斤八圓乃至十圓、極上等で十二圓位の見當と考へて大差なからう。

支那吳須の成分は主にコバルト、鐵、滿俺及び少量のニツケルの酸化物から出來てゐるもので、是等の各々の材料は格別珍しがるにも及ばぬ、即ち純粹の酸化コバルト及びニツケルは西洋諸國にもありコバルトは近年我國にも産するものであり、其他のものは多量にあるが、併し是等の別々の材料を混合して出した色では何うしても眞の支那吳須のやうな天然の色合が出て來ない。そこで不得已我邦でも支那からの輸入に仰いで所用を便じてゐる。尤も如何にもしてこれに代るべきものを發見したいといふ目的を以て從來種々の研究が行はれてもなかつた。

完全なる發明 我が恩師ワグネル氏の如きも其研究者の一人で、明治初年頃肥前にありし時有田に出かけ種々の材料を調査して人工的に之を得やうと苦心せられたことがあり、私自身も明治十四五年頃此研究に従事し、其他陶磁器業に關係せる諸君の中にも稱讃すべき研究があつたが、遺憾ながら誰も或る程度までは漕ぎ付けるけれども一歩といふところが出來なかつたのである。

然るに一昨年來京都陶磁器試験場において此研究を開始し、濱田技手は屢々試験を行つた結果幸に良好の成績を以て、支那吳須の代用品を製造することが出來たのである。

その製造方法 其製造方法は從來着色品の酸化物を單に混合するだけに止まつてゐたのを、更に今度はコバルト、滿俺、ニツケルの三つを化學上フエロシヤン(黃血鹽)或はフエリシヤン(赤血鹽)化合物にする、即ち

(一)フエロシヤンコバルト或はフエリシヤンコバルト

(二)フエロシヤン滿俺或はフエリシヤン滿俺

(三)フエロシヤンニツケル或はフエリシヤンニツケル

次で是等を焼くとしヤンの部分だけが飛散して仕舞つて後には鐵とコバルト、鐵と滿俺鐵とニツケルの酸化物の混合物が残る。

此三つのものを適度に混合する時は極めて微細な分子によつて親密に混合されたとこの材料となり、隨意の青華の色相をとることが出来るのである。

繪具の要件 元來此繪具は色が出るといふばかりでは未だ十分とはいひ得ない、それを使用するに際して幾らか粘りがあるとか、分子が微細であるとか、一口にいへばよく筆に乗りよく筆から下るとかいふ物理學的の要件を備へなくてはならぬ。

從來の行き方によつて只酸化物を混合しただけのものでは、ザラ／＼してゐる筆に馴染まない缺點があつたが、當試驗場において研究した方法によると焼く度合ひによつて欲するまゝの粘りを得るとが出来、又前記コバルトと鐵滿俺と鐵ニツケルと鐵は各一度化合物の形になつてあつた爲め單に混ぜ合して得たものよりも分子が微細で親密の度が遙に進んでゐる等の點において在來の研究に一步を抽んでたものである。

代用品の利益 尙此發見の結果として數ふべき利益は第一廉價といふことである、戦時中の今日でも輸入品の半値で足り平時になつたら四分の一ぐらゐで足りると思ふ。但し支那吳須の輸入額は格別の金高では無いのであるから、内地で代用品が出来たからとて遽に多大の金錢的利益を國家に寄與したとはいひ得ないが、兎に角廉いものを内地で作し得ることは高いものを外國から輸入するよりも利益であるといふことは言を待たない。

第二は支那吳須は天然産物であるから品質が必ずしも一定してゐない、塊を割て見てから案外に良くないものがあつたり、又今少し焦うした色と思うても何うすることも出来ない不自由があるが、此代用品は化學製品であるから化學上決定せられた條件によりて、何時でも豫め期待する定まつた色を豫定通りに得ることの出来る利益がある。

將來の計畫

私は特にこの第二の利益を重しとするもので理學の進歩その應用の結果がこゝに我邦陶磁器工藝の進歩並にその獨立に一つの基礎を與へたことを喜ぶものである此代用品は昨年の末特許を得て置いたがこれは勿論利益を壟斷せんが爲めでは無い、寧ろ世間に汎く廉く普及せしめたいからであつて、手近なところの當業者などには進んで試用を請ふ積りである。

尙目下のところでは色は一種だけであるが尙黒味あるものと華麗なものと都合三種を作り當業者をして此三種を加減し自己獨特の青華を製するに便ならしめたいと思ふのである。(四月六日大阪毎日新聞)

●粘土會社發起人會

愛知粘土株式會社創立に關し一日午後二時より名古屋商業會議所に第二回發起人會を開き三輪市太郎氏座長となり會社創立に關し世上種々流説を爲す者あるを遺憾とし之が辯駁的説明を爲したる後左の諸件を附議して満場一致可決せり。

出願權利讓渡報償の件 會社設立以前に探掘を出願したる發起人に對しては出願一件二百圓割にて報償す。

株數配分の件 株數割當は三輪市太郎氏に委任するも百萬圓を二萬株と爲し五千株は瀬戸陶磁器組合に對し優先權を附與すること、又二千株は公募としプレミアムの大きなものより採用すること、残り一萬三千株を發起人に配分することとし四月八日迄に座長に希望數を通告すること。

瀬戸町優遇の件 現在瀬戸町より探掘出願數三件あれども若し當局が之を認許せざる場合に於ては會社探掘の一割を實費にて瀬戸町に讓渡するの好意を寄すること。

株申込證據金の件 一株に付二圓五十錢と爲し四月十五日迄に納付のこと
事務所設置の件

創立委員決定の件 創立委員を八名以内とし、一名は座長、三名は發起人以外の有力實業家を入ること、但し座長にて指名す。

如上の諸項可決後三輪座長は創立委員として小山溫、磯貝浩、八木平兵衛、加藤光太郎四氏を指名し何れも承認を得、残り三名は十日迄に銓衡決定することにし

て散會せり。
創立趣旨

別項創立發起人會にて三輪市太郎氏の述べたる創立趣旨大要左の如し。

吾人が會社を創立せんとするや、恰も特殊商人と結托して不正の利益を貪らんとするが如き風説を流布する輩あり、陶土は今や生活の必需品たるのみならず、軍需品として政府も亦之を重大視する國家的天産物にして、獨り私慾を滿すの具とすべきものにあらざるなり、而して目下地元たる瀬戸町地方の人々より之が採掘に關して認可を申請する者約十五通、三四十人ありと雖も這般有力なる一商店の申請によりて之が權利を取得されんとしつゝあるものゝ如し是れ吾人身を愛知縣下に置く者の座視するに忍びざる處也。

茲に於て彼の既申請者三四十人を一束とし、以て有力なる會社を組織し採掘認許の請願を爲し、以て陶磁器の製作を爲さんことを計畫したるなり、而も過般瀬戸町が粘土の採掘許可を得たる際に、其十分の九を自家で使用せず、權利として賣渡したるは、尠からず當局の感情を害し居れば、勢ひ吾人等の計畫する會社も亦猜疑の眼を以て見らるゝは當然なり、依りて採掘粘土は悉く自家製產品に使用すべきを確定して後、對當局採掘交渉を爲さんとする者なり、而して現下の砂防規則に支障されて此固有の天産物を採掘し能はざるは甚だ遺憾なるも、若し吾人にして鞏固なる法人を作り、申請するあらば、克く規則の一部を更改し、素志を達成し得るの可能性を有するを信じて疑はざるなり。

木節粘土に關しても、世上之を茶器製作以外に不必要なりなど流布する輩あるやなれども、這是耐火煉瓦その他粘土加工品には必須缺くべからざるものなれば、終りに臨みて之を附言し一般の疑惑を融かんとす、云々(四月三日新愛知)

●信樂燒の模範工場

信樂燒の沿革 信樂燒と稱し内外に名聲ある陶器は滋賀縣甲賀郡長野村の特產品にして其由來は一千有餘年と稱せられるれど其製品を見るを得るは凡そ六百年前弘安時代の製造に係る種壺の類にして室町時代に至りて茶壺の製造を以て其

名愈々揚りて京都御所獻上の大福茶碗、江戸幕府獻上の腰白の茶壺は信樂燒の譽れとして當時各陶業地美望の的となり斯くて幕末硝子業冶金業勃興するや埒埒製造業俄に隆盛となり製絲業盛んとなるや製絲鍋を發明する者出て其他各種日用品を製して産額販路漸く大ならんとすると共に粗製濫賣竟に聲價を失墜せるを以て有志之が救済を企て同業組合及産業組合を設け模範工場を設立し技術家を招聘し品評會開設、博覽會協賛、徒弟養成、原料及燃料共同購入等苦心經營よく改良の實を擧げたる結果信樂燒の名聲大に顯はれ今や海内に於て着目すべき陶業地となれり。

信樂燒の現状 爾來陶業者熱心に努力奮勵し殊に歐洲戰亂以來需要頓に増大したる爲め事業は益々活氣を加へ一方製品の精製に努むると共に又販路の擴張を圖り今や其製品は内地は勿論遠く海外に迄搬出さるゝの盛況を呈し現在の製造業者は九十五名、仲買業者十六名、生賣業者廿七名、都合陶器業に與はる者百四十六名あり製産年額五十萬圓以上を算し滋賀縣下の特產品として益其實を擧つゝあり現今信樂燒として製造さるゝものゝ種類は大凡左の如し。

火鉢、植木鉢、便器、茶壺、紅鉢、水鉢、水壺、製絲鍋、耐酸器、花器、湯婆、樹、酒德利、土管、土瓶、急須、茶碗、小皿、佛具、埴塙等、

模範工場製品 茲に特記すべきものは模範工場に於ける新製品なりとす前述の如く製品改良の目的を以て組合にて設立したる模範工場は當初は經營頗る困難を極めたるも主任者技術者以下協同一致熱誠事に當りたる効果空しからず着々實績を收め戰亂以來は全く從來の製品を廢し化學工業用器なる耐酸、耐熱陶器のみを専ら製造する事となり日本染料、大阪アルカリ、大阪合密、伊藤硫曹、東京工業試驗場を始め各地工業家より各種容器的注文續々あり又丸善のインキ壺は總て此模範工場の製出に係るものにして製造狀態は粉碎より焼上に至る迄何れも新式機械を使用し其工場の完備せるは多く他に類を見ざる所にして縣郡村より年々多額の補助を交付する亦所以ありと言ふべし。(三月廿七日大阪朝日新聞)

●陶器禁輸當業者狼狽

米國の第二回禁輸品目は近く發表さるべしとの事にて右品目中には陶磁器も加

はり居るやに聞くが或確なる筋に達したる情報にも陶磁器の禁輸さるべき事を報じ森村組へ其旨を注意したるにより森村組は直に米國の支店に向け二十九日照會の電報を發したるが返電を受取るには約十日を要すべし名古屋を中心として尾張美濃より米國に輸出する陶磁器は一ヶ年約六百萬圓にして大部分は四日市港より輸出するも船舶不足の結果近來は横濱神戸の各港にて船腹あり次第積出し居れば輸出系統は頗る錯雜せり米國の禁輸は制限なるか絶對的禁止なるか明かならざるも第一回の發表に徴すれば或は絶對的禁止にあらざるか而して禁止後從來米國に仕向けたるものを南洋印度濠洲等の新市場に仕向くるならば差引なければ之には相當の準備を要するのみならず聯絡機關なき向もありて實行頗る困難なり名古屋輸出陶磁器組合にては二十九日役員會を開き禁輸の真相を確むることの打合せを爲せり(四月廿日名古屋新聞)

●註文の警戒

硬質陶器會社にては濠洲、南洋諸島、印度、シンガポール、支那市場等より引續き莫大の註文を受け尙盛に申込みを受居るの現況なるも炭價、貨銀、其他の原料等生産費の衰へず、昂騰して容易に低落すべくも見えず、此の際遠慮なく引受けんか此の昂騰に依り損失を招くの恐れなきを保し難しと此の引受を警戒し目下引受け居るは四五個月分に限られ居ると云ふ、此の内多きはスプ皿、肉皿にて全生産高の八割を占め之れに次ぐはコーヒ碗、皿其他の西洋食器にて米國向も特製し居るが此の額尙大ならず、而して内地向は合しても一割位にて軍隊工場諸會社用食器なりいふ。

引受六十萬圓 目下同社に於て引受け居るは六百萬圓内外にて此の卸價格六十萬圓と稱し居るが一箇月の仕上個數は大略一百萬個十萬圓見當にて一個の平均單價は十錢と見て大差なく戦前の五六錢に較ぶれば約七八割の奔騰にて生産費昂騰の結果なりと。(三月廿九日北國新聞)

●牧島陶器工場

朝鮮硬質陶器株式會社々長松風嘉定氏外一名の重役は來る四月十日前後相携へ

て來釜の筈なり而して工場の新築に取掛るべき都合なるも目下歐洲戦のため船腹不足にして海外直輸の事業は一體に大打撃を受け居るの時なるを以て直に事業の開始は困難なるべく殊に工場も規模大なるに依り到底七八月頃に至らざれば捗々しき進行を見ざるべしと云ふ。(三月廿八日朝鮮時報)

○本會第二十四回總會記事

本會第二十四回總會は去る四月二十日(土曜日)を以て東京高等工業學校内に於て開催せられ參會者多數にて至つて盛會なりき。その次第左の如し。

一、開會の辭 午後二時三十分評議員梅田晋五郎氏常務委員に代りて開會を宣す。

一、事務報告 主記内藤道太郎氏大正六年度に於ける事務概要報告を朗讀す。次の如し。

事務報告

大正六年四月一日より大正七年三月三十一日に至る、過去一ヶ年間に於ける事務の概要を擧ぐれば次の如し。

一、會員の移動

大正六年度末に於ける會員の數は、名譽會員八名、賛助會員十五名、通常會員七百四十二名、總計七百六十五名にして退會者十七名、死亡者八名除名者七名ありしも、入會者百十三名あり、差引八十一名を増加せり。

今通常會員を其業務に依り區別すれば次の如し。

陶磁器製造業に従事するもの

陶磁器及原料の販賣に従事するもの

窯業用繪ノ具及印刷業の製造販賣に従事するもの

七寶器の製造販賣に従事するもの

一八〇

五九

八

四

玻璃器の製造販賣に従事するもの
硝子器の製造販賣に従事するもの

セメント、石灰、燒石膏類の製造販賣に従事するもの

煉瓦、瓦、土管及耐火物の製造販賣に従事するもの

窯業に關する會社、工場及組合

窯業用諸器械の製造販賣に従事するもの

學校

一般窯業に關係あるもの

直接窯業に關係なきもの

合計

尙其所在を府縣別に示せば次の如し。

東京	一九三	長崎	九	福井	三
大阪	六六	北海道	八	鹿児島	三
愛知	五八	熊本	八	滋賀	二
京都	五五	愛媛	八	岩手	二
福岡	四三	三重	七	秋田	二
佐賀	三八	臺灣	六	茨城	一
兵庫	三一	廣島	五	鳥取	一
神奈川	三〇	埼玉	四	大分	一
岐阜	二〇	山形	四	徳島	一
朝鮮	一八	島根	四	高知	一
山口	一六	和歌山	四	支那	三七
福島	一四	宮城	四	印度支那	一
岡山	一四	新潟	三		
石川	一四	栃木	三		
合計			七四二		七四二

二、評議員會

評議員會は四、九、十一、二月の四回開會せり、其決議事項の主要なるものを

舉ぐれば左の如し。

一、大正六年度豫算の件

一、第二十四回總會準備の件

一、本會規則第九條第二項に據る會員除名の件

一、本會基本金及高山博士紀念資金の一部を臺灣銀行信託預金と爲すの件

一、本會創立の際に於ける功勞者平野耕輔、黒田政憲兩氏を終身會員となすの件

一、雜誌印刷費騰貴に付き基本金利子の内より臨時補助するの件

一、本會發行之雜誌大正六年十月一日の水災に罹りたるものゝ處置及保管に關する件

一、名譽會員子爵花房義質、同子爵山尾庸三、同手島精一薨去に際し吊詞を呈せる件

三、講談會

春期講談會は、四月二十一日總會と同時に之れを開催せり、其講演は左の如し

一、コニング硝子工場

會 員 岡 木 紀

一、朝鮮生氣嶺産磁土に就て

會 員 北 村 彌 一 郎

秋期講談會は十月二十日之を開けり、其演題は左の如し。

一、戰時に於ける光學硝子

會 員 藤 井 光 藏

一、米國窯業視察談話

會 員 近 藤 清 治

四、雜誌

本會雜誌は毎月一回刊行して各會員に配付せり、本年度にありては第二百九十六號より第三百七號に至る十二冊にして、總印刷部數八千七百部なり其頁數は本紙四百十二頁、附録三百六十二頁にして通計七百七十四頁なり。

五、寄贈并に交換雜誌類

本年度内に領收せるものは、合計三十九種にして此冊數四百四十二部なり。

以上

大正七年四月二十日

主 記 内 藤 道 太 郎

一、會計報告 主計金島茂太氏左の會計報告をなす。

自大正六年四月收支決算報告
至大正七年三月

經常費

收入之部

一、金參千參百四拾八圓九拾壹錢也

內譯

一金貳百圓八拾五錢五厘也

一金貳千五拾五圓貳拾六錢也

內

一金壹千九百六拾壹圓六拾六錢也

一金九拾參圓六拾錢也

一金壹百五圓也

一金貳拾九圓貳拾七錢也

一金拾貳圓五拾九錢五厘也

一金八百四拾五圓九拾參錢也

內

一金參百九圓五拾參錢也

一金壹百八拾圓也

一金參百五拾六圓四拾錢也

一金壹百圓也

支出之部

一金參千參百四拾八圓九拾壹錢

內譯

一金壹千四百四拾六圓拾貳錢也

一金五百拾壹圓參拾錢也

一金貳拾四圓參拾壹錢也

一金壹百貳圓七拾七錢也

一金壹百參圓六拾六錢也

總收入額

一金拾九圓七拾參錢也
一金參拾七圓八錢也
一金六百六拾圓也
一金拾五圓七拾錢也
一金九拾參圓六拾錢也
一金參百參拾四圓六拾四錢也

以上

會費

基本金

前年度繰越金

通常會員會費

終身會員會費

廣告料

雜誌賣上代

雜誌收入

基本金利子より補助

雜誌費補助

雜誌費臨時補助

贊助及終身會員會費として

基金利子より補助として

附錄窯業史印刷補助として

窯業史編纂費より支出

總支出額

雜誌自第二九六號印刷代

原稿料

集會費

集金手數料

雜誌配達料

通信費

消耗及備品費

給料及慰勞金

雜費

贊助及終身會員會費

基金へ繰入額

次年度へ繰越金

總收入額

一金壹萬九千五百貳拾圓七拾六錢也

內譯

一金壹萬五千五百拾貳圓五拾九錢五厘也

內

一金壹萬壹千八百貳拾參圓也

一金貳百貳拾圓也

一金壹千貳百八拾圓也

一金貳千壹百八拾九圓五拾九錢五厘

一金五百參拾六圓六拾七錢也

一金貳百八拾貳圓九拾五錢也

一金四百參拾貳圓八拾四錢也

一金九百參拾七圓拾參錢五厘也

一金拾壹圓也

一金壹千五拾八圓六錢五厘也

一金九拾參圓六拾錢也

一金貳千八百四拾五圓五拾錢也

支出之部

一金壹萬九千五百貳拾圓七拾六錢也

內譯

寄附拂込金

利子及配當

終身會員會費基金

經常費へ繰入額

品川白煉瓦株式會社

株券全部處分益金

振替貯金

東京貯藏銀行定期預金

東海銀行特別當座預金

品川白煉瓦株式會社預金

東京府農工債券

但額面金壹萬貳千圓購入額

勸業債券

但額面金貳百貳拾圓購入額

品川白煉瓦株式會社株券參拾貳株

但六株は壹株に付參拾圓拂込

東京貯藏銀行定期預金

東海銀行特別當座預金

品川白煉瓦株式會社預金

東京府農工債券

但額面金壹萬貳千圓購入額

勸業債券

但額面金貳百貳拾圓購入額

品川白煉瓦株式會社株券參拾貳株

但六株は壹株に付參拾圓拂込

東京貯藏銀行定期預金

東海銀行特別當座預金

品川白煉瓦株式會社預金

東京府農工債券

但額面金壹萬貳千圓購入額

勸業債券

但額面金貳百貳拾圓購入額

一金八百四拾五圓九拾參錢也

內

一金參百五拾六圓四拾錢也

一金參百九圓五拾參錢也

一金壹百八拾圓也

一金壹萬八千六百七拾四圓八拾參錢也

內

一金壹萬壹千參百貳拾參圓也

一金貳百貳拾圓也

一金四千七百圓也

一金五百六拾壹圓拾八錢也

一金四百六拾五圓壹錢也

一金九百六圓五拾四錢也

一金四百九拾九圓拾錢也

以上

基本財産調査書

一金壹萬八千六百七拾四圓八拾參錢也

內

一金壹萬壹千參百貳拾參圓也

一金貳百貳拾圓也

一金四千七百圓也

一金五百六拾壹圓拾八錢也

一金四百六拾五圓壹錢也

一金九百六圓五拾四錢也

一金四百九拾九圓拾錢也

以上

大正七年四月二十日

大日本黨業協會基本金寄附調書

經常費へ補助
但利子金より支出

贊助終身會員會費として經常費へ支出

雜誌費補助

雜誌費補助として臨時支出

次年度繰越額

東京府農工債券
但額面金壹萬壹千五百圓購入額

勸業債券
但額面金貳百貳拾圓購入額

臺灣銀行信託預金

東京貯藏銀行定期預金

品川白煉瓦株式會社預金

東海銀行特別當座預金

振替貯金

財産總額

東京府農工債券
但額面金壹萬壹千五百圓購入額

勸業債券
但額面金貳百貳拾圓購入額

臺灣銀行信託預金

東京貯藏銀行定期預金

品川白煉瓦株式會社預金

東海銀行特別當座預金

振替貯金

一金壹萬壹千參拾壹圓八拾錢也

內

一金九千八百六拾七圓九拾五錢也

一金七百七拾六圓也

一金參百八拾七圓八拾五錢也

以上

大正七年四月二十日

主計 金 鳥 茂 太
主計 野 澤 勝 二

會計検査委員 吉 井 友 志

會計検査委員 芝 田 理 八

高山博士記念資金調書

大正七年三月三十一日現在高

一金貳千七百九拾參圓七拾參錢也

內

一金貳千六百四拾四圓貳拾八錢也

一金七拾參圓五拾壹錢也

一金七拾五圓九拾四錢也

以上

大正七年四月二十日

主計 金 鳥 茂 太
主計 野 澤 勝 二

會計検査委員 吉 井 友 志

會計検査委員 芝 田 理 八

一、會頭告辭 會頭子爵金子堅太郎閣下當日差支にて御臨席なきたため評議員奈佐忠行氏左の告辭を代讀せらる。

大正七年三月末日調
寄附申込總額

拂込金額
未拂込金額
死亡又は解散による未拂込金額

告 辭

茲ニ本會第廿四回ノ總會ヲ舉行シ、例ニ依リテ近來ノ所感ヲ披瀝シ、聊カ前途ノ參考ニ資スル所アラント欲ス。

世界的ノ動亂ハ、其波及スル所愈々廣ク、經濟上ノ變調モ亦今ニ回復ノ兆ヲ見ズト雖モ、要スルニ我が繁榮界ノ狀況ハ、依然トシテ大體有利ノ地歩ヲ占ムルモノタリ。隨テ内國各地共ニ、大小會社ノ新立或ハ増設ヲ見、有力ナル個人ノ經營ニ至ルマデ、漸次工場組織ノ新歩ヲ呈シ來レルハ、大量生産ノ準備ノ爲メニ、頗ル喜ブベキ傾向ナリトス。而シテ近來、新組織ニ富メル技術家ガ、各自實業社會ニ從事シテ、資本ト學理トノ關係ヲ密接ナラシムルヲ得タルハ、今日最モ人意ヲ強ウスルニ足レリ。將來更ニ其經驗ヲ重ネテ、技術ト經濟トノ調和ヲ充分ナラシムルヲ得バ、工業ノ基礎愈々鞏固ナルモノアラントス。

粗製濫賣ノ非難ニ對シテハ、近來少シク顧慮ヲ加フルニ至レルガ如キモ、他日平和ノ戰場ニ勝利ヲ確保セント欲セバ、尙ホ海外需要地ニ於ケル信用ヲ高ムルヲ更ニ數層ノ必要アルベシ。想フニ輸出工業ノ爲メニハ、其製產品質ノ優良ニシテ價格低廉ナルハ勿論、最モ用途ノ適切ナルモノヲラザルベカラズ。將來競爭國ノ保護政策ノ如何ニ關セズ、國家産業ノ目的ヲ達セントスルニハ、目前工場ノ計劃以外、更ニ着眼ヲ遠大ニ置クノ要アルベシ。而シテ供給設備ノ關係上、内地用品ノ產出モ亦、間接ニ海外ノ狀況ニ左右セラル、ヲ免レザルガ故ニ、小規模ノ工業家ト雖モ、今日決シテ姑息ニ安ンズルヲ得ザルナリ。

資本ト勞力トノ調和ノ爲メニハ、工場法モ既ニ條結ニ就キ、簡易保險ノ如キモ亦社會ニ歡迎セラル、ヲ見ル。近年來ノ物價騰貴ハ、國家經濟ノ膨脹ニ起因スト雖モ、之ヲ大ニシテハ貿易工業上ノ抑制トナリ、之ヲ小ニシテハ中流生活以下ノ逆境ヲ招カントス。殊ニ多數ノ勞働ニ在リテハ、一時收入ノ増加ニ慣レ、知ラズ識ラズ浪費ニ傾キテ、平素ノ貯蓄心ニ乏シキヨリ、動モスレバ他日ノ悔ヲ遺サントスルモノ少カラズ。而シテ時ニ同盟罷業ノ行ハル、如キモ、今日ノ勢ヒ或ハ已ミ難キ傾向ナランモ、幸ニ繁榮内部ニハ甚シク辛苦ヲ忍ブ如キ事情モ少ク、事業ニシテ規正ニ進行セバ、從業者永ク其分ニ安ンズルニ足ルベキカ。願ハクハ固有ノ美風ヲ消磨スル所ナク、一層其品性ヲ高上セシメ、其家庭ヲ安全ニシテ、永ク温

健ノ志望ヲ完ウシ、近クハ工業ノ基本トナリ、遠クハ國民ノ健全ナル要素タルヲ得セシメン。

以上舉グル所ハ、何レモ日常熟知ノ注意ニ過ギズト雖モ、其實行貫徹ニ至リテハ、決シテ容易ノ業ニアラズ。奮勵以テ希望ノ幾分ヲ果スヲ得バ、誠ニ衷心ノ欣快トスル所ナリ。會員諸君、幸ニ之ヲ賜メヨ。

大正七年四月二十日

大日本窯業協會々頭

從二位勳一等 子爵 金子堅太郎

一、會員總代答辭 會頭ノ告辭に對シ會員總代として評議員川本秀雄氏左の答辭を爲す。

答 辭

本日ノ總會ニ際シ、重ネテ會頭閣下ノ高論ヲ辱ウシ、會員ノ齊シク感激ニ耐ヘザル所ナリ。

近年來、窯業社會ニ對スル影響ノ複雜ナルヤ、獨リ物價騰貴ノ關係ノミニ止マラズ。石炭其他諸原料ノ騰貴ハ已ムナシトスルモ、或ハ鐵材ノ缺乏ヨリ、工場設備ノ延引ヲ來シ、或ハ船腹ノ不足ニヨリテ、空シク生産品ノ停滯ヲ生ズルナド、全ク世界的ノ變調ニ坐スルモノタリ。故ニ大國民タルノ實績ヲ舉ゲント欲セバ、將來觀察ノ周到ヲ要スルヲ、一層切實ナルモノアリ。是レ山間僻地ニ在リテ、内國ノ需要ニ應ズル事業家ト雖モ、亦免ルベカラザルノ注意タルヲ信ズ。

平和ノ克復ハ何レノ日ニ來ルヤヲ知ラザレバ、當業者タルモノ和戰兩様ノ用意ヲ以テ、今日ノ時機ニ處セザルベカラズ。閣下懇諭ノ要旨ニ至リテハ、日々深ク顧慮ヲ加ヘテ、前途ノ計劃ヲ失墜セザランヲ期スベシ。乃チ以テ答謝ノ辭トナス。

大正七年四月二十日

大日本窯業協會會員總代 川 本 秀 雄

一、役員改選發表 大正七年度役員は左の諸氏當選せる旨發表せられたり。

會頭 子爵 金子堅太郎君

評議員 板谷 波山君

評議員 西村 直君 評議員 川本 秀雄君

評議員 吉井 友志君 評議員 奈佐 忠行君 評議員 澁川 惣助君
 同 武藤 三枝君 同 内海 三貞君 同 梅田 晉五郎君
 同 熊澤 治郎吉君 同 山田 三三郎君 同 丸田 正家君
 同 小出 兼吉君 同 近藤 清治君 同 齋藤 三郎君
 同 貴島 勇介君 同 芝田 理八君 同 鹽田 力藏君
 同 執行 弘道君 同 諸井 恒平君 主記 内藤 道太郎君
 主記 榎本 修二君 主計 金島 茂太君 主計 押田 武夫君
 編纂員 米谷 忠次郎君 編纂員 浮洲 武彦君 以上

右にて總會を終り少憩後評議員梅田 晉五郎氏之れより春期講演會に移る旨を告げ左の有益なる講演ありたり。

一、粘土の成分と電氣傳導度との關係に就て

會員 近藤 清治氏

一、バカイ・クレイ・ポット會社、ナショナル・シリカ會社、ノルトン會社、フェデラル・プレート・グラス會社、其他米國に於ける二三の工場視察談

會員 近藤 清治氏

一、本邦産耐火粘土の物理的性質試験

會員 平野 耕輔氏
 會員 米谷 忠次郎氏代演

右講演終了後暫時少憩、席を改めて懇親會を開く、出席者六十五名宴半にして梅田評議員本會の現状及び將來に對する希望を述べられ次で綿野吉二氏の發聲にて本會の萬歳を三唱す、次に會員諸氏より寄贈されし夥多なる窯業品福引配布あり歡を盡して散會せしは午後九時なり。

なほ當日の出席者並に寄贈金品を列舉すれば次の如し。

第二十四回總會出席者氏名(次第不同)

山田 清太郎君 梅田 晉五郎君 大野 政吉君 金島 茂太君
 田口 興淳君 渡邊 八十吉君 田中 茂一君 井上 清秀君
 渡邊 伊太郎君 若井 傳次郎君 伊東 八郎君 押田 武夫君
 佐々木 宗次郎君 石川 久羅四郎君 米谷 忠次郎君 板谷 波山君

丸田 正家君 小出 兼吉君 小林 行治君 芝田 理八君
 河野 勇君 川本 秀雄君 山内 良太郎君 内藤 道太郎君
 高橋 英治君 太田 實君 玉木 源一郎君 水野 周逸君
 酒井 久制君 貴玉 一君 富田 勳君 坪内 鬼三郎君
 宗 正路君 奈佐 忠行君 本多 義松君 寺山 鉢三郎君
 佐藤 進三君 小菅 二郎君 倉田 俊治君 小林 作平君
 内田 實君 吉井 友志君 貴島 勇介君 武藤 三枝君
 正木 九郎太郎君 榎本 修二君 長谷川 清治君 鈴木 保雄君
 萩島 憲三君 高山 泰三君 鈴木 巳代三君 鈴木 薰君
 久保 季吉君 風間 利三郎君 嘉悦 新君 齋藤 永吉君
 森 盛一君 鬼頭 武石君 半田 武夫君 小泉 角五郎君
 岡本 紀君 岡本 瀧雄君 綿野 吉二君 綿谷 政治郎君
 綿谷 平兵衛君 水本 德次郎君 松井 定一郎君 棚 米三郎君
 丸山 德太郎君 宮崎 平助君 平松 次郎吉君 岡 良吉君
 加藤 石松君 松本 龍太郎君 藤井 重二良君 岩城 岩太郎君
 神谷 十松君 熊谷 貞吉君 近藤 清治君 安城 慶三郎君
 森 卓三君 佐藤 正文君 山口 榎平君 若林 東策君

計 八十七名外に傍聽者六名 第二十四回總會寄贈金品(イロハ順)

一、陶製玩具 拾點 伊東 八太郎君
 一、菓子鉢、湯呑、香台 參點 伊東 陶山君
 一、硝子製臺付コップ 壹打 岩城 岩太郎君
 一、花瓶、青磁香合 貳點 板谷 波山君
 一、支那製急須 五點 井上 清秀君
 一、珈琲碗、皿 參打 日本陶器株式會社
 一、金五圓也 日本坩堝株式會社
 一、金五圓也 日本煉瓦製造株式會社

一、栗田焼湯呑	壹個	本多義松君
一、タングステン電球、ベルリアシエード	十八點	東京電氣株式會社
一、洗面器	一點	岡本瀧雄君
一、金參圓也	拾點	綿野吉二君
一、磁器	拾點	加藤石松君
一、陶器	拾點	川本秀雄君
一、硝子製花立、電燈笠、灰落シ	參點	橋硝子製造所
一、硝子製電燈笠	拾點	玉木源一郎君
一、金貳圓也	壹點	奈佐忠行君
一、七寶一輪挿	拾貳點	濤川惣助君
一、陶磁器各種	拾貳點	熊澤治郎吉君
一、九谷燒盃、花瓶、番茶器(壹組)取交	壹打	山田清太郎君
一、硝子製鉢	四點	小田兼吉君
一、金貳拾圓也	四點	旭硝子株式會社
一、硝子製灰皿	五點	佐々木宗次郎君
一、花瓶、菓子鉢、香爐	五點	京都陶磁器試驗場
一、菓子皿	參點	清水六兵衛君
一、花瓶	五點	錦光山宗兵衛君
一、硝子製コップ	貳打	水本徳次郎君
一、花瓶、置物、小皿	參點	宮川香山君
一、硝子製醬油注	貳打	宮崎平助君
一、金拾圓也		松風工業株式會社
一、金拾圓也		品川白煉瓦株式會社
一、金五圓也		執行弘道君
以上		

◎評議員會

四月二十日第二十四回總會終了後別室に之を開けり出席者は板谷、川本、吉井、奈佐、武藤、梅田、丸田、近藤、貴島、芝田拾評議員と金島主計、内藤主計にして常務委員及會計検査委員の互選あり出席評議員の一致を以て左の如く決定せり。

常務委員

梅田晋五郎君

會計検査委員

内海三貞君 熊澤治郎吉君

◎新入會員

東京市深川區越中島町工業試驗所

同所勤務 富田勳君

押田武夫君紹介

愛知縣愛知郡御器所村宅北山

同 山崎亨君

同 小泉角五郎君紹介

佐賀縣西松浦郡有田村帝國藥業株式會社

工學士 内田十喜治君

相馬俊一君紹介

佐賀縣佐賀郡高木瀬村大字高木一七三

全社員 佐藤仙太郎君

同 加藤密君紹介

岡山郡和氣郡三石町深山井鐵工所

同所主 川原田英次郎君

同 深井仲次君

東京府下湊橋町柏木九六一

早稻田大學 吉田享二君

同 内藤道太郎君紹介

石川縣江沼郡大聖寺町仲町一一

理工科教授 福山貞二君

同 小林行治君紹介

東京高等工業學校

窯業科生徒 伊藤豐治君

同 金島茂太君紹介

同

同 伊藤亮君

同

同

同 石井恒君

同

同

同 飯塚誠厚君

同

同

同 別府太郎君

同

同

同 王世杰君

同

同

同 趙惠民君

同

同

同 大友作之丞君

同

同

同 嘉悦新君

同

同

同 風間利三郎君

同

希臘古代船模樣
染付ビール呑



ばしむるが故に一〇乃至二〇%を可なりとす則本類に於ける
良調合範圍は左の如し。

天 草 六〇%

木 節 一五—二〇%

蠟 石 一〇—二〇%

長 石 五—一〇%

燒成溫度はゼーゲル錐五番a—同六番aを可とす。

第九 天草石と木節、蠟石及石英より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成比

本類に屬する坯土調製數は總計七十種とし其原料調合比及
組成分の概要比率左の如し。

坯土番號	調 合 比		組 成 分 比			
	天草石	木節	蠟石	石 英	粘土質物	長 石
第一三〇	七五	一〇	一〇	五	三七・六	一八・七
第一三一	七五	一五	五	五	三七・三	一九・一
第一三二	七〇	一〇	一〇	一〇	三六・三	一七・五
第一三三	七〇	一〇	一五	五	四一・〇	一七・五
第一三四	七〇	一五	五	一〇	三六・〇	一七・九
第一三五	七〇	一五	五	五	四〇・七	一七・九
第一三六	七〇	二〇	五	五	四〇・三	一八・二
第一三七	六五	一〇	一〇	一五	三五・〇	一六・三
第一三八	六五	一〇	一五	一〇	三九・七	一六・三

第一三九	六五	一〇	二〇	五	四四・四	一六・三	三九・〇
第一四〇	六五	一五	一〇	一〇	三九・四	一六・七	四三・六
第一四一	六五	一五	一〇	一〇	四四・一	一六・七	三八・九
第一四二	六五	二〇	一〇	一〇	三九・〇	一七・〇	四三・五
第一四三	六五	二〇	一〇	一〇	四三・七	一七・〇	三八・八
第一四四	六五	二五	一〇	一〇	四三・四	一七・四	三八・七
第一四五	六〇	一〇	一〇	一五	三八・四	一五・一	四六・一
第一四六	六〇	一〇	一〇	二〇	四三・一	一五・一	四一・五
第一四七	六〇	一〇	一〇	二五	四七・八	一五・一	三六・八
第一四八	六〇	一五	一〇	一五	三八・一	一五・五	四六・〇
第一四九	六〇	一五	一〇	一五	四二・八	一五・五	四一・四
第一五〇	六〇	一五	一〇	二〇	四七・五	一五・五	三六・七
第一五一	六〇	二〇	一〇	一五	三七・七	一五・八	四五・九
第一五二	六〇	二〇	一〇	一五	四二・四	一五・八	四一・三
第一五三	六〇	二〇	一〇	一五	四七・一	一五・八	三六・六
第一五四	六〇	二五	一〇	一五	四二・一	一六・二	三一・二
第一五五	六〇	二五	一〇	一五	四六・八	一六・二	三六・五
第一五六	六〇	三〇	一〇	一五	四六・四	一六・五	三六・四
第一五七	五五	一〇	一〇	二〇	三七・一	一三・九	四八・五
第一五八	五五	一〇	一〇	二〇	四一・八	一三・九	四三・九
第一五九	五五	一〇	一〇	二五	四六・五	一三・九	三九・三
第一六〇	五五	一〇	一〇	三〇	五一・二	一三・九	三四・六
第一六一	五五	一〇	一〇	三〇	三六・八	一四・三	四八・四
第一六二	五五	一五	一〇	二〇	四一・五	一四・三	四三・八
第一六三	五五	一五	一〇	二〇	四六・二	一四・三	三九・二
第一六四	五五	一五	一〇	二五	五〇・九	一四・三	三四・五
第一六五	五五	二〇	一〇	二五	三六・四	一四・六	四八・三

[illegible][illegible]

二 可塑性、吸水度及色合

可塑性に就ては木節の一〇%なるものは粘力充分ならずと雖成形不可能なりとせず木節の一五%以上なるものは何れも陶車成形に適し更に木節の増加に従ひ益成形を容易ならしむ吸水度及色合は左表の如し。

第一九三	五〇	二五	二〇	五	五三・六	一三・八	三二・一
第一九四	五〇	三〇	五	一五	四三・八	一四・一	四一・三
第一九五	五〇	三〇	一〇	一〇	四八・五	一四・一	三六・七
第一九六	五〇	三〇	一五	五	五三・二	一四・一	三二・〇
第一九七	五〇	三五	五	一〇	四八・二	一四・五	三六・六
第一九八	五〇	三五	一〇	五	五二・九	一四・五	三一・九
第一九九	五〇	四〇	五	五	五二・五	一四・八	三一・八

四 結 論

本類は天草石と木節粘土に蠟石と石英とを混加して作らるゝものにして、其色合は頗る可良なりと雖前記の如く剝裂に對し安全なる調合範圍を指示すること能はざるものとし其疊裂關係を示せる表中に於て例へ疊裂の發生を見ざる坯土と雖眞實に其安全を確保すると能はざるものとす従て本類に屬する坯土は何れも工業上安全に之を使用するを得ざるものなり。

第十 天草石と木節、長石及石英より成れる坯土

一 坯土の調合量及組成分比

本類に屬する坯土調製數は總計二十種とし其原料調合比及組成分の概要比率左の如し。

坯土番號	調 合		組 成 分 比			
	天草石	木 節	長 石	石 英	粘土質物	長 石
第二〇〇	七〇	二〇	五	五	三五・八	二二・八
第二〇一	六五	二五	五	五	三八・九	二二・〇
第二〇二	六〇	二五	五	一〇	三七・六	二〇・八
第二〇三	六〇	二五	一〇	五	三七・八	二五・四
第二〇四	六〇	三〇	五	五	四一・九	二一・一
第二〇五	五五	二五	五	一五	三六・三	一九・六
第二〇六	五五	二五	一〇	一〇	三六・五	二四・二
第二〇七	五五	二五	一五	五	三六・七	二八・八

第二〇八	五五	三〇	一五	一〇	四〇・六	一九・九	三八・七
第二〇九	五五	三〇	一五	一〇	四〇・九	二四・五	三二・九
第二一〇	五五	三五	五	五	四五・〇	二〇・三	三四・〇
第二一一	五〇	二五	五	一〇	三五・〇	一八・四	四五・八
第二一二	五〇	二五	一〇	一五	三五・二	二二・三	四一・〇
第二一三	五〇	二五	一〇	一五	三五・四	二七・六	三六・二
第二一四	五〇	三〇	一〇	一五	三九・三	一八・七	四一・一
第二一五	五〇	三〇	一〇	一五	三九・六	二二・三	三六・三
第二一六	五〇	三〇	一〇	一五	三九・八	二七・九	三一・五
第二一七	五〇	三五	五	一〇	四三・七	一九・一	三六・四
第二一八	五〇	三五	五	一〇	四三・九	二三・七	三一・六
第二一九	五〇	四〇	五	一〇	四八・〇	一九・四	三一・七

二 可塑性、吸水度及色合

本類の各坯土は可塑性粘土たる木節を含有すること少なくも二〇％以上にして何れも陶車成形に適せり。

吸水度及色合は左表の如し。

番 號	吸 水 度		色 合	
	ゼーゲル 錐四番	ゼーゲル 錐六番	ゼーゲル 錐四番	ゼーゲル 錐六番
第二	四	三	中ノ上	中
第二	四	三	中ノ上	中
第二	四	三	中ノ上	中
第二	四	三	中ノ上	中
第二	四	三	上	下

四 結 論

本類の各坯土は其可塑性何れも陶車成形に適し其色合は蠟石を混加せしものゝ如く白からざるも然かも吸水性なきまで焼締めざるに於ては敢て不良なりとせず罅裂に對しては長石分の含量少なく石英分多きものに剝裂を生ずる恐ありと雖其他は概して安全なりとし就中適良なる調合範圍を擧ぐれば左の如し。

天 草	五五—六五%
木 節	二五—三〇%
長 石	五—一〇%
石 英	五—一〇%

焼成温度はゼーゲル錐六番の前後を可なりとす。

第十一 總 結 論

上來記述せる各試験結果に依れば天草石は硬質陶器坯土原料として適當のものたるを認むることを得べし然れども其天然産單味は石英分の含量過大なるものなるが故に良坯土を得んには必ず之に他種の原料を混加するを要す而して本報告中に記載せる試製坯土七類中天草石、木節土、石英の三原料より成れるもの及天草石、木節土、蠟石、石英の四原料より成れるものゝ二類は其配合原料の成分上より自然に長石分の缺

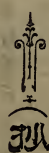
乏と石英分の過剰とにより釉に剝裂を生ずるか或は剝裂を生じ易き傾向を有せしむるが故に罅裂上安定なる良調合を得ること難しと雖爾餘の五類は何れも其調合にして適當なる時は工業的に使用し得べき坯土を調製し得べし然れども此等各類中の良調合たる假令其化學的組成分をして殆ど同一なる程相近似せしむるものなりとするも其使用原料の異なるに従ひ物理的性質を異にし坯土の品質は決して相同じきを得ずして各自に其特性を有するを見るべし即天草石と木節土とより成れる坯土は本研究の主眼者たる天草石の多量を使用し得べきも其色合は中等にして上等たるを得ず天草石、木節土、蠟石より成れる坯土は蠟石の混和により色合を可良ならしむるを得べきも焼成温度を高上せしむるを要するのみならず其素質の氣孔性を増大ならしめ天草石、木節土、長石より成れる坯土は長石の混和により焼成温度を低下せしめ而かも能く焼締りて其素質を密ならしめ尙罅裂に對し安定度を大ならしむるも其色合は蠟石を混加せしものゝ如く可良なるを得ず天草石、木節土、蠟石、長石より成れる坯土は蠟石と長石との混和は兩者の特性を加味して坯土に其中間性を附與し天草石、木節土、長石、石英より成れる坯土は石英の混和により素地の硬度を増加し其色合は蠟石を加へしものゝ如く白からざるも天

草石、木節土或は天草石、木節土、長石より成れる坯土に比し可なるを見るべし而して此等各類に關する精細なる試験成績に就ては各其項に於て記載せしを以て茲に之を再說せず。

左に各類に於ける良調合範圍及其適當燒成溫度を摘録し同時に良調合範圍に基ける良坯土調合例を表示せん。

坯土種類	良調合範圍	良坯土調合例	適當ナル燒成溫度
天草及木節より成れるもの	天草七〇—八〇% 木節二〇—三〇%	天草七五% 木節二五%	ゼーゲル錐五番a—六番a
天草、木節及蠟石より成れるもの	天草六〇%内外 木節一五—二五% 蠟石一五—二五%	天草六〇% 木節一五% 蠟石二五% 二〇%	ゼーゲル錐六番a—八番
天草、木節及長石より成れるもの	天草六〇—六五% 木節二〇—三〇% 長石一五—一五%	天草六五% 木節二〇% 長石一五%	ゼーゲル錐四番a—五番a
天草、木節、蠟石及長石より成れるもの	天草六〇%内外 木節一五—二〇% 蠟石一〇—二〇% 長石一〇—一〇%	天草六〇% 木節一五% 蠟石一五% 長石一〇% 二〇% 五%	ゼーゲル錐五番a—六番a
天草、木節、長石及石英より成れるもの	天草五五—六五% 木節二五%内外 長石一〇—一〇% 石英一〇—一〇%	天草五五% 木節二五% 長石一〇% 石英一〇% 六〇% 二五% 一〇% 五%	ゼーゲル錐六番a前後

以上記述せし試験成績は勿論同種原料と雖其品質の異なるに従ひ差異あるものなれば上表良調合範圍等の如きも使用原料の品質に準じて加減すべきものなりとす而して實際工業的製造に於て如何なる種類如何なる調合の坯土を採用すべきやに就ては製造せんとする器物の種類使用せんとする原料の品質及價格其他一般營業經濟の關係を斟酌して決定すべきものなれば茲に之を指示するを得ずと雖本研究は各原料性質上の利害得失に就きて資する處蓋鮮少なざるものあるべく當業者能く之を熟讀翫味せば其選定に對し得る處決して少なからざるべし。(完)



▲熔融珪酸器

最近使用さるゝ耐火材料中熔融珪酸は化學工業及實驗の目的に對し最緊要と成るに至れり故に熔融珪酸製器物の製造は過去數年間に於て數多の實驗的製作者の注意を惹起せり之れ全く此材料が特種の性質を有し且つ從來科學的及工業的の目的に使用せし唯一の白金又は同様の高價材料の代用品として此を利用し得るが爲めなり。

用途

熔融珪酸は耐火材料として第一に棒、管、皿、坩堝、マッフル、レトルト、蒸發皿、燃燒皿及フラスコ等の製造に用ふ特に高温に於て侵蝕性酸を使用する處に用ふ。熔融珪酸器は又高温に於て大切な電氣絶縁體にして熱電氣高熱計、整溫器（サーモスタット）及電流の通ぜる針金をもつて巻ける絶縁管より成る電氣爐の組立に使用す化學的實驗に於ては熔融珪酸は多くエナの實驗用硝子及化學用磁器又白金を耐火材料として使用する場合に其代用品となす。

製造法

營業的熔融珪酸製器物の製造を成すに二法あり

(a) 熔融を酸水素吹管に依りなす方法にして清き結晶岩（石英）を用ふる際には美しき硝子樣製品を造る然れども操作困難にして大なる器物を造る事を得ず此方法はSilica Syndicate Ltd. に依り營業的に使用さる(b) 電氣爐に依る方法にして純粹の砂を使用す此法は一五ガロン入りの容器又は一二吋の徑三〇吋の長さの管の如き大形のを製造し得然れ共此等の品物は石英より造りし品物の如く透明ならず之れ微細の氣泡を其中に含むためなれ共其がため大抵の目的に使用し得ざる事なし透明性を附加するには過熔の方法に依る可し然る時は能く光滑とならむ此方法はThermal syndicate, Ltd. に依り用ひらる數多の特許に依り保護され居るために詳細に發表する

とも現在では使用し得ず。

特性

熔融珪酸より造れる容器の次ぎに示す特性は興味ある可し其特性は特にThermal syndicate, Ltd. の製品に依る此はVitreosil なる商名にて販賣さる然れ共熔融珪酸より造れる凡ての器物に對し主として適用し得熔融珪酸の主なる性質は熱及酸に對し大なる抵抗性を有する事なり。

耐熱性

熔融珪酸は多くの耐火材料中最耐火性にして殆

むと白金と同一溫度（攝氏一七〇〇—一八〇〇）に熔ける然れ

ど熔融點は明確ならず其認め得可き柔化は攝氏一五〇〇度

（特に壓力を加ふるか其物を只だ一端に近かく支へるならば）

にて起る後に失透の處にて説明する如く餘り高温に使用する

事を得ず熔融珪酸より造れる器物を攝氏一二〇〇度以上に繰

返し熱する時は不規則なる收縮をなし且つ次第に破はるゝか

若しくは硝子狀態より結晶狀態（Cristobalite 又はTridymite）

に次第に變化するため失透す。又燃料より來る灰の如きアル

カリ又は鹽基性の塵埃存する時には其分解一層迅速なり。

熱の急變に耐ゆる事

熔融珪酸より造れる器物は著しく

溫度の急變に耐え得るなり之にて造れる寒冷なる淺匣を直ち

に赤熱せるマッフル中に入るも破壊する事なし且つ同一管

の各部に於て溫度の大差あるまゝにて保持する事を得之れ此

種器物が高温計の鞘及多くの工業的且つ化學的の目的に對し特に有効なる所以なり小マツフルの時に於ては瓦斯を浸透せしめざる事と相待つて甚だ貴重なる性質なり小品物を赤熱して之を急に水中に投ずるも破れざる事は事實なり此特質は全く熔融珪酸の膨脹係數の非常に小なる事に基因す攝氏一一〇〇度以下の溫度にては平均 0.0000059 にして約硝子の七分の一なり。

失透 熔融珪酸は非常なる耐火性なれ共長期間最高溫に使用する時は脆弱になる傾向あり勿論之は硝子状態より結晶状態に變化するに基く National Physical Laboratory は次の如き報告をなせり。

一般に強度の消失は漸やく攝氏一二〇度にて始まり一一八八度にてはその消失あり然れど八時間加熱したる後に於ても大したるものにあらず攝氏一三五〇度に四時間熱する時は強度に於て四〇—五〇%の減少あり強度損失の割合は溫度の上昇と共に甚だ迅速に増加す然れども熔融珪酸を攝氏一二〇〇度以上の溫度に永續して曝らし得ざれ共もし長期間加熱を續けざれば非常なる高温にても良く使用し得ることを了解せしならむ例へば高温測定に於て熔融珪酸より作れる管を極高温に於てその目的を早やく讀むためには廣く使用せる R. D. S. の

Barb は失透は又熔融珪酸を攝氏二〇〇—二七五度に度々に冷却する時に起る事を見出せり之れ $\alpha \rightarrow \beta$ 轉換の範圍なればなり。

耐酸性 熔融珪酸は弗化水素酸及高温に於ける磷酸以外如何なる酸にも侵されず磷酸の珪酸に作用する溫度は約攝氏四〇〇度にて始まる故に普通の目的に對しては熔融珪酸は磷酸と共に安全に使用し得硫酸硝酸及鹽酸又は王水の如き此等の混合物には之の材料は絶對に作用されず加熱弗酸及磷酸を除きては白金製容器の代用品として充分に使用し得。

耐アルカリ性 熔融珪酸はアルカリに對し充分に抵抗性ありそれより造れる坩堝は植物性物質、石炭の如きもの、燃燒に使用し得此の如きものが燃燒する時には鹽基性又はアルカリ性灰分を殘留す此の如き燃燒にて普通達する溫度（攝氏約九〇〇度）に於て熔融珪酸は耐火性磁器の如く烈しく侵蝕されず一層高温に於てはアルカリ及鹽基は珪酸と結合して熔融性珪酸鹽を造る然れ共破壊は珪酸の平滑面のために極く徐々に起る酸化銅酸化鉛及或る他の酸化金屬は一層明白なる腐蝕作用を有す熔融珪酸鹽をアスベストと共に熱す可からず熔融珪酸より造れる容器中の汚點は其中にて少量の重硫酸加里を溶かして去除し得可し。

電氣的性質 電氣絶縁體として熔融珪酸は硝子磁器及同

様の物質より優良なり抵抗は温度の上昇と共に極僅かに減少す尙一層利益なる事には濕氣がその表面にて凝結せず故に表面よりの漏洩は硝子及窯業製品の時に於けるよりも遙に僅少なり次表は National Physical Laboratory に於て發表せし報告より取りしものにして熔融珪酸及種々の温度に於ける或種硝子の絶縁性の比較をなす。

熔融珪酸		硝子(曹達石灰)		硝子(コナ炭酸)	
温度 (攝氏)	抵抗メガオーム cm	温度 (攝氏)	抵抗メガオーム cm	温度 (攝氏)	抵抗メガオーム cm
15°	200,000,000 (以上)	18°	500,000	16°	200,000,000 (以上)
150°	200,000,000 "	145°	100	115°	36,000,000 "
230°	20,000,000 "			150°	18,000,000 "
250°	2,500,000 "			750°	0.1—0.4 "
350°	30,000 "				"
450°	800 "				"
800°	20 (約)				"

比電導容量は三・五—三・六なり。

透明性熔融珪酸器の比重は約二・二にして Vitreosil (説明前示) のものは僅かに二・〇八なり。

比熱は W. P. White 氏に依れば攝氏一〇〇度に於て〇・一八四にして五〇〇度に於て 〇・二三七にして同じく七〇〇—一一〇〇度にては 〇・二五なり此七〇〇—一一〇〇度の温度

にては失透の爲めに影響を受く。

浸透性 熔融珪酸より造れる品物は攝氏一一〇〇度にて

水素酸素窒素を浸透せしむ然れど九〇〇度にては透らず此浸透性は珪酸より造れる管にして且つ白金線を有する時に非常なる障害になる然れどそれより低温にては不浸透性にして多くの目的に對し有効なる器物を造る。

ジルコニア珪酸器 熔融珪酸にジルコニアの一%を加ふ

る時は一層耐アルカリ性となり失透に對する傾向を減少し機械的強度を増加す。

(Refractory Materials Their Manufacture and Uses)(綿谷)

▲工場監督者に對する注意一二

(一) 石炭貯藏に關する注意

石炭を最も經濟的に使用する一方法は、その搬入搬出に際し出来る限り崩壊を少なからしむることこれなり。何となれば粉炭は、塊炭に比し使用價值小なるのみならず、貯藏場の立場より見るも誠に恐るべく忌むべきものなり。即ちかの石炭の自然發火より豫測せざる大事を惹起することあるも、その原因とするところは、一に粉炭にあればなり。

貯炭場の法式を選定する場合には次に示す諸點に注意する

を要す。

一、貯炭場として有利なる場所、規模及び地勢

二、欲する設備に對して必要なる容積の計算

三、要する設計費

四、維持費

五、工事費

六、石炭の取扱に基く崩壊量

七、貯藏期間

八、氣候

理想的貯炭場を設計する場合の必要條件

一、貯炭場として十分なる面積を有すること

二、次の場合に於て迅速に且つ經濟的に行はれ得ること、

イ、運搬車にて貯藏場に搬入するとき

ロ、貯藏場より石炭を搬出するとき、特に發火したる場

合その部分を迅速に搬出し得べきこと

三、手近の場所に適當なる給水裝置を有すること

北米イオワに於ける燧石煉瓦會社の貯炭場は、高き板張り
の床を有し其の長さ五〇間、窯場の一端より約五間距たり居
れり。架臺の下の空間には煉瓦を敷き運搬車を藏するに便に
せり。

(二) 經濟的なるコルク入ベルト

コルク入ベルトの主なる効能は、迂りを完全に防ぎ得ること
これなり。従つてこのベルトを用ふれば、動力費を節約し
得ること多大なり。

今茲に一箇年二千噸の石炭を用ふる工場ありとし、一噸拾
圓とすれば、石炭代一箇年二萬圓となる。而して全工場内に
於けるベルトの迂りを、平均八%とすれば、燃料費のみの損
失だけにて千六百圓となる。

迂りのため生ずる損失を計算するには、先づベルトの迂り
の百分率を見出すこと必要なり。即ち今日百回轉すべき調車
が九十二回轉しかせぬとすれば、ベルトの迂りは

$$\frac{100-92}{100}=8\%$$

八%なり。これに一箇年の石炭代を乗ずれば

$$20000 \times .08 = 1600$$

千六百圓は迂りによる一箇年の損失なり。

然れども迂りのために生ずる、精確なる損失高を計算する
ことは容易ならず。何となれば燃料費のみが、損失の全部を
占むるものにあらずして、迂りのためにベルトは非常に速か
に損傷せらるゝものなればなり。故に前記石炭代は損失の一

部分と見て可なり。

例へばコルク入ベルトを使用するときは、迂ることなきため損傷少なく、十年間は安全に使用することを得とすれば、コルクなきベルトは生命短く、同価格のものにして八箇年位しか使用出来ず。故に今全工場内に使用するベルトの、最初の価格を一萬圓とすれば、一箇年平均価格コルク入の方は一千圓なるに對し、コルクなき方は一千二百五十圓となる。故にベルト代として一年に二百五十圓、十年間には二千五百圓、コルク入を使用するときは利益を得らるゝことになる。以上の結果は唯一例に過ぎざるが故に、工場監督者はよく自己の工場に於ける状態を見て、これに注意するを要す。これがため今一般式を掲げ以て計算の便に供すべし。

$Nc = \text{コルク入ベルトの生命(年)}$

$N = \text{普通ベルト(コルクを有せざる)の生命(年)}$

$K = \text{ベルトの最初の價格(圓)}$

とすればコルク入ベルトを使用するために得らるゝ利益は次式を以て示さるべし。

$$\frac{(Nc - N)K}{N}$$

次に又生産高の點をも考ふるを要す。例へば前記工場一日

の生産高が、ベルトの迂りなければ四千圓なりとす。然るに今八%の迂りあるが故に、機械の運轉もそれだけ減ぜられ、從つて生産高も四千圓得られずして實際は

$$4000 - (4000 \times 8\%) = 3680^{15}$$

三千六百八十圓となる。これを一般式にて示さば

$$L = \frac{D}{1 - S} - D$$

$L = \text{一日につき生産高の減少(圓)}$

$D = \text{現在一日の生産高(圓)}$

$S = \text{ベルトの迂り(%)}$

この生産高の減少は各ベルトの迂りを留め、機械の廻轉速度を増加することにより回收することを得るなり。而してこれがためにもコルク入ベルトを使用するを最善の方法とす。ベルトの迂りをなくすれば廻轉を速め得るのみならず、速度も均一となるが故に、日々の生産高は向上し一定すべし。

(Rich & Clay Record. April 9, 1918)

(榎本)

●特許公報

特許番號
第三二二六八號發明名稱
白熱電燈球酸素排氣法特許月日
七年二月二十六日特許權者
京都 西川喜計

品名	輸 入				輸 出			
	大正七年三月		大正七年四月		大正七年五月		大正七年六月	
	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	一九八一〇	一、一〇三	一六七〇五九	一四、七二七	—	—	一、五二七〇六八	一三九七八四
陶磁器	—	九八八九	—	一六、六八七	—	—	—	一三、九三五
硝子薄板	一、三六〇	九、九七〇	六、六九七	二四、九〇二	—	—	二、三、四八一	五二、五九四
同 上 其 他	三七五	五、〇四七	四、四六〇	一五、三四二	—	—	三、六〇六	一一、七六三
硝子厚板	七、九三五	四四、八七五	一〇、八八四	五九、五七五	—	—	三一、五六三	一九六、二三七
同 上 其 他	七、九六五	八七、五八二	九、七五五	一〇八、〇七〇	—	—	七、八九三	八五、六七二
硝子板	—	—	—	—	—	—	一三九	一、七八五
同 條付エンボ	五七	三〇九	六四二	二、一二二	—	—	五、七六八	一四、七二七
同 (金屬網)	三七七四	一八、二四八	八、七七四	四二、〇六六	—	—	六、七三〇	二四、五九九
同 (金屬網)	—	—	三、〇七七	四〇〇	—	—	一、九九九	一、七一
同 其 他	—	—	—	—	—	—	一四八、四一〇	一一九二〇九
寫真用乾板	六九六六七	六三、九六八	一四四、〇九七	一二八、三二二	—	—	—	—
其他の硝子、同製品	—	—	—	—	—	—	—	—
石 膏	七、七五八	一六、六〇三	二、四〇七、八〇二	五四、六九八	—	—	二、三〇〇、四三四	三三、六四一
粘 土	二、二、七二三	八、四二〇	五八五、八四〇	一六、〇五四	—	—	七、九六〇、二七二	一四二、六六一
總計	—	三〇三、三八八	—	五三四、五三〇	—	—	—	八八九、六八二
輸出入超過高	—	—	—	—	—	—	—	—

金屬纖維自熱電燈にありては殘存せる酸素は使用中全體金屬酸化物を作り自ら酸素を除去するも灰素纖維自熱電燈にありては硝子球内に殘存する酸素は水及一酸化炭素瓦斯を構成し纖維の壽命を害すること大にして之を除去するため硝子球内に金屬曹道又は金屬加里を封入するにあり

第三二二〇五號 硝子の供給方法 七、三、五 米國 （ジョージ、エドウィン、ワード）

本發明は溶解硝子の排出孔口に於て又は硝子が該孔口を通過したる後に於て硝子の懸吊力を變化せしめ以て溶解硝子を塊狀物又は球狀物に形成し而して之を供給部の硝子を分離する處の方法に關し其目的とする處は硝子を一定分量の塊狀物として型に入るゝに最都合克き形となして供給すべき有効簡易なる方法を得んとするにあり

第三二三一六號 磁器燒成裝置 七、三、六 愛知 （山田金之助、赤座官一郎）

本發明は耐火性有緣燒「トチ」の座面に燒成せんとする器物と同質資料の溶土を珪石粉を以て被包すべくせる複「トチ」を装着し其面に塑造せる器物を載置して燒固せしむべき磁器燒成裝置に係り其目的とする所は磁器資料の廢棄を著しく節減せしむるに在り

第三二二七九號 骸炭爐又は類似爐の廢熱回收裝置 七、三、一八 米國 （アーサー、ロバーツ）

本發明は主として廢氣を流入せしむる簡單なる氣道を形成するの目的を達せんため特に溝又は凹を設けたる煉瓦にて建造せられ且連設備の各の割壁間に設けられ爐及爐の加熱裝置を妨ぐることなく取外し得べき獨立の裝置たるべき特徴を有し加之爐及加熱裝置に關係なく膨脹し又は調整し得べき獨立完全なる裝置より成る所の骸炭爐又は類似爐の廢熱回收裝置に係り其目的とする所は從來使用せられ

たる此種の裝置に比して極めて簡單なるのみならず完全なる作業を與ふる最進歩せる裝置を與へんとするにあり

第三二四六三號 中空硝子器形或機の改良 七、三、二九 米國 （ゼ、ウエストレイ、キ、ユーロビ、バン、シ、ゴム）

本發明は熔融硝子が最初中空狀に吹出せられて鑄型にて收受せらるゝ以前に此材料を豫め長大ならしむるに當り集收材料に往復縱運動を與へんため中空心軸と共働する歪輪に短少なる凹凸の一行を有する歪溝を設け且之れと連結せられたる機構を具へたる中空硝子器形成機に係り其目的とする所は形成せらるゝ硝子器の完全なるものを得べき有効なる手段を與へんとするにあり

第三二四八八號 粉末燃料燃燒裝置 七、四、四 米國 （ジョージ、ハイルミ、ゲアル、フエ、ゼ、アラ、グ、ステイ）

本發明は加熱或は過熱部と燃料運搬供給及混合裝置を運搬するため前記過熱部にて發生せし蒸汽にて運轉せらるゝ裝置と有壓空氣供給裝置との組合せよりなり家庭用、工業用、冶金用、船舶用及鐵道用其他同様の目的に用ゆる粉末石炭炭「リグナイト」泥炭其他粉末性物質の燃燒用裝置にして其目的は從來使用し難き粉末石炭等の燃料を有効に燃燒せしむるにあり

●實用新案公報

登録番號	實用新案名稱	登録月日	實用新案權者
第四五二〇九號	雪止瓦	七年三月二二日	山形 平吹庄五郎
第四五三一七號	輸出硝子壺包裝裝置	七年三月二七日	大阪 島田孫市
第四五三七八號	便器	七年三月二八日	東京 土屋亥之助

●窯業品の統計（大正七年三月末發行第三十三次農商務統計表拔萃）

陶磁器

五兵庫	三〇八	九六三	一三〇	一、〇九三	三八一	一八	三二	二八、三四一	二三四、七四六	七四、七五八	二、四四九	三六、三七三
六長崎	一三八	七三	三七九	一、一〇	三八八	二二	一六	九六、三八〇	二九七、五〇〇	九、五〇〇	四、〇三五	五七五、六六七
七新潟	五九	一五	二七	一四三	二六四	六	二二	一一、九三〇	一四、一九七	五九七	三三	四一三、二四〇
八埼玉	五	一〇	—	一〇	二	—	四	五〇〇	—	—	—	四四、二三三
九群馬	一一	三三	四	三七	九	—	五	三、五〇〇	八〇〇	—	—	三八〇
一〇千葉	二五	三	一一	四二	五	—	—	三、八二一	八〇〇	—	—	一、八八〇
一一茨城	六七	一五	五四	二〇五	二九八	一	—	六〇、一五八	一〇、一三三	—	—	三、二四三
一二栃木	七五	一五	八〇	二四五	五三九	一三	—	六、八七三	二六、〇六三	四四、八五	—	三、九六二
一三奈良	六	八	三	一一	一四	一	—	一、八四〇	三、四四〇	二〇	—	四四、三九九
一四三重	七八四	一、一九三	一、三三四	二、四六六	五九四	八〇	—	五八、〇三三	三六、一四一	五五	—	二八、二八八
一五愛知	一、七九六	一、三〇四	三、七八一	一、六五五	二、〇四九	七七	—	二、一〇九、一六八	六、一〇九、五九六	六七五、四八	一、一六、四三三	六七〇、九六二
一六静岡	九	三〇	七	三七	一八	一	六	二、八〇〇	七、六五五	五〇〇	一〇〇	一、四三三
一七山梨	三	五	—	五	—	—	—	五五〇	—	—	—	—
一八滋賀	一二四	三六七	三三	五八	七九〇	五	—	一〇八、四六〇	六〇、一三〇	二五、三四〇	—	二五、四六六
一九岐阜	一、四九	七、一九一	二、八四三	一〇、〇三	一、六五三	二四八	—	二、二九〇、五	四、二〇一、七〇	二五、八八〇	五、一八	一四八、九〇
二〇長野	四三	一一	九	二〇	一五五	五	—	九、二九四	五、四九	一九、七四〇	—	四七〇、二九三
二一宮城	一一	三三	一七	五〇	三三	—	二	六、五五五	一一〇	—	—	一、七八七
二二福島	一三八	四三	一七八	五九	六五三	三〇	—	九、九七〇	五〇、〇〇六	一五、三七八	—	五五、〇六七
二三巖手	八	一四	七	二二	三	三	—	六、二九	一、八三六	—	—	三、一七
二四青森	五	九	五	四二	一一	—	—	八、一〇	二五八	—	—	二〇〇
二五山形	三三	六三	一一	七三	一〇六	—	—	七、六八三	一六、五〇	五〇	—	六、五八〇
二六秋田	三三	六六	一一	四七	二八	—	—	三、三三〇	三、二五	五、一〇〇	—	一三、六〇〇
二七福井	三六	四四	二二	六八	九四	二	—	三、〇三〇	二、〇三	—	—	六、五六七
二八石川	四三	一、七九	一六	一九〇	二六	二	—	一、二六九	七三六、六九五	七五、三五〇	—	四三、七三
二九富山	二八	五九	一〇	四九	三	八	—	四、二八四	五、六五〇	—	—	一、〇六七
三〇鳥取	二〇	三七	一〇	四七	四三	二	—	三、二〇七	二、五〇五	—	—	一、〇六七
三一島根	一〇九	四四〇	七	四四七	七一〇	一四	—	二、五八五〇	五五、五五六	八、四六六	九〇一	二八、五四一

煉瓦、瓦及土管
煉瓦果年比較

年次	製造	職工		耐火	火	張附		普通	通	其他		價額計
		男	女			數量	價額			數量	價額	
明治四〇	一九〇七	八、四七六	三、四七〇	四九、〇五一、九二九	二、九三七、四三三	—	—	四一五、七九〇、六四三	四、九〇八、六二三	—	—	六、八四六、二六六
同 四一	一九〇八	八、〇七三	二、九二一	四一、七三八、七一一	一、五〇四、一六八	—	—	四一六、一七五、〇七三	四、六三三、五一一	—	—	六、一三七、六七九
同 四二	一九〇九	七、二二三	二、五八八	二九、四〇六、八四三	一、〇五五、二二六	—	—	三八八、〇一三、六〇九	四、四三五、九三三	—	—	五、四九一、二三八

三二岡山	八九	一六八	一四	一八三	五〇	—	—	四五、三〇〇	一九、五〇〇	—	—	一、六一五
三三廣島	五四	一七	四三	一六〇	一五五	—	—	一一、四七九	六、二九七	—	—	一、〇四〇
三四山口	五四	五七	三〇九	八四	六九	—	—	五、八八八	二九、二三八	—	—	五九、四三三
三五和歌山	一	六	三	一〇	三	—	—	—	三七六、三一一	—	—	三、六八
三六德島	一	—	—	—	—	—	—	—	四二〇〇	—	—	四、九八
三七香川	一九〇	一〇三	四八	一五〇	一六	—	—	九六、五〇〇	一、一七〇	—	—	四、一〇〇
三八愛媛	二七	四一五	二八	三三〇	三三	—	—	一七、九一九	一四、四二五	—	—	六三、六五〇
三九高知	一三	五三	五	五七	一四八	—	—	二一、一八〇	二〇、五七五	—	—	一六、八三〇
四〇福岡	五三	二四	三七	二五二	二二	—	—	四、八四一	六、三三五	—	—	三三、六〇三
四一大分	二九	三三	一八	五一	一〇	—	—	六、三三〇	二、五〇〇	—	—	七、五八五
四二佐賀	一一	一、四八六	七三	二、二五八	五九五	—	—	四、〇〇〇	一、一〇一	—	—	五五、二九〇
四三熊本	三三	一六五	一一	一七	二〇	—	—	一〇、三九九	二七、七八八	—	—	一、九八〇
四四宮崎	一七	二二	八	三九	一一	—	—	二、七四〇	四、三八〇	—	—	二九、七六
四五鹿兒島	三五	二〇九	二七	二六	一四	—	—	一、六〇〇	三、一六五	—	—	七、三六五
四六沖繩	二二	七五	一〇	八五	三三	—	—	二、〇四五	四六、六七〇	—	—	一六、四三
四七北海道	一五	四三	九	五一	三三	—	—	九、九八八	三、八六一	—	—	三、二〇〇
計	六、八三三	三、六五一	一〇、八九九	四三、五五〇	二、八二五	—	—	四、八二六、三七七	一四、一五九、九八一	—	—	二五、二二〇、三三八

煉瓦 大正五年

同五	同四	同三	同二	大正一	同四	同三
一九六	一九五	一九四	一九三	一九二	一九一	一九〇
七二	九二	七三	七〇	七二	七〇	六六
八〇七六	五、六三	五、六九	六、〇一	六、八三	七、四五	七、二三
三、三八	三、三九	三、二九	三、九三	三、九〇	二、七二	二、七六
一〇一、四〇、一三九	三九、五七、六九五	三六、三三、三二	三六、一二、一三〇	四四、〇三、〇四五	四〇、八五、八七	三七、〇五、七三
五、四三、九九	一、七三、八九一	一、〇一、五六六	一、四二、〇九八	一、五五、二四	一、四九、三六	一、三七、四三八
六、二六、〇〇〇	九、〇四、〇〇〇	一、〇一、五六六	一、四二、〇九八	一、五五、二四	一、四九、三六	一、三七、四三八
一八九、四四五	三八、一五七	三八、一五七	三八、一五七	三八、一五七	三八、一五七	三八、一五七
四七〇、九五、二三	三五、一八五、五六	四一八、六二九、九二七	四四六、六九六、〇四二	四四六、六九六、〇四二	四四六、六九六、〇四二	四四六、六九六、〇四二
五、三四、四三	三、三五、三八〇	四、一九六、七二八	四、八四、四八八	四、八四、四八八	四、八四、四八八	四、八四、四八八
二、一〇、〇九七	一、三三、五六二	一、三三、五六二	一、三三、五六二	一、三三、五六二	一、三三、五六二	一、三三、五六二
一四三、八八〇	六三、五六七	六三、五六七	六三、五六七	六三、五六七	六三、五六七	六三、五六七
二、〇九、七三七	五、四七、九五四	五、四七、九五四	五、四七、九五四	五、四七、九五四	五、四七、九五四	五、四七、九五四

地方	製造 戸數	職 男	女	工 計	耐 數量	火 價額	張 數量	附 價額	普 數量	通 價額	其 數量	他 價額	價額計
一東京	三三	六二	三三	九八	七、八八、八九八	六、〇一、八三	一、三三、〇〇〇	四、〇〇、〇〇〇	二六、五五九、〇〇〇	三九、五四	一、三八四、八〇〇	三八、一〇三	一、〇〇九、六九七
二京都	一〇	五九	二七	八三	一〇五、〇〇〇	二、六二二	三、四三、〇〇〇	二九、八七五	二、四三、〇〇〇	二七、四〇	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
三大阪	三六	一、七三	四九	三、三二	四三、六六、五三	二、七三、一〇八	三、四三、〇〇〇	二九、八七五	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
四神奈川	六	八六	一九	一〇五	二六、〇五〇	一九、八九五	一、七三、一〇八	二、六二二	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
五兵庫	三〇	三〇	八七	四七	三、九七、六〇〇	一、七三、一〇八	三、四三、〇〇〇	二九、八七五	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
六長崎	一三	七三	六二	一三四	一、二〇〇	六〇〇	一、二〇〇	六〇〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
七新潟	二七	六三	七〇	一三〇	六〇、一〇〇	一、七三、一〇八	三、四三、〇〇〇	二九、八七五	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
八埼玉	八	五三	一九	六八	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
九群馬	二	四	四	八	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一〇千葉	一三	五四	三五	七九	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一一茨城	一一	三七	二六	六三	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一二栃木	五	三五	一五	五〇	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一三奈良	五	四〇	一九	五九	一、三〇〇	三、六六〇	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一四三重	二二	九一	三四	一二五	三、六六〇	七、七六八	一、三〇〇	三、六六〇	一六、六四九、〇〇〇	一七、八三	一、八三三、九八	七、一八三	二九、七六五
一五愛知	七〇	六六	二二	八四	六、八四、四二四	三、九五、六二	一、〇〇〇、〇〇〇	一九、〇〇〇	二六、五五九、〇〇〇	三九、五四	一、六五、七〇	三三、三六	八三九、八四四

一六靜岡	一九	六八	三三	101			五五、七〇四		五五、七〇四
一七山梨	四	二四	五	二九			九八、二九六		一五、三四三
一八滋賀	二〇	一五〇	四六	一九六	三、八、九三三	一五、八七五	一二、四九五、四六	一一、九三八	一七、八三
一九岐阜	一〇	七六	四三	一二八	二九、五〇〇	一、二九〇	二、九三三、八一〇	三〇、三九二	四〇、九六六
二〇長野	四	二五	六	三			四九、九、五〇〇	五、七九四	五、七九四
二一宮城	四	四	三三	八九			一、九五〇	二一、一五〇	二、一〇〇
二二福島	三三	三九	七三	四七三	五、七三、一四九	三四、〇三五	一、〇〇〇	四四、三六二	四三、六六
二三巖手	二八	一五八	七二	三二九	七〇〇、八一	二九、七二三	三、九三三、五〇	一二、三二	七、一七三
二四青森	六	一六	一五	三二	五五、〇〇〇	六六〇	二、四〇〇	三、一〇四	五、八四
二五山形	六	一六	八	二四			二、一四〇	四、四六	四、五八〇
二六秋田	一四	八六	六九	一五五	二九五、〇〇	九、〇四七	一、八二六、五〇〇	二六、〇六六	三五、一一三
二七福井	四	九	一	一〇	二、〇〇〇	五〇	五三、〇〇〇	七、七九	八、三九
二八石川	五	一三	二	一五	五、〇〇〇	二〇〇	九、一〇、〇〇〇	一〇、〇〇〇	一〇、二〇〇
二九富山	二	二八	五	三三			一、七四三、〇〇〇	一九、八二五	一九、八二五
三〇鳥取	二	三	一	四	一、一〇〇	四八	二、三、〇〇〇	一、五八〇	一、六二八
三一島根	九	二	一三	三三	一〇、五〇〇	一三九	八、四、三〇	九、五三九	九、六六八
三二岡山	三四	六六〇	五九	七一九	二五、三〇九、五三四	一、〇五五、〇九六	一、一〇、六〇〇	一七、三三七	三六、六九
三三廣島	五三	三二五	二六二	五七六	二、〇〇〇	九〇	二四、三、四七〇〇	二〇八、〇五六	一〇〇
三四山口	二四	九三	七六	一六八	三、八、二〇二	九、二二八	五、六三三、一〇〇	六六、四七八	八三、〇〇〇
三五和歌山	一	二	一	三			二、五、〇〇〇	四、二五	一、三三八
三六徳島	三	二〇	一四	三四			七、七、〇〇〇	九、二七六	九、二七六
三七香川	一三	一八二	一〇四	二八五			一、八、六三三、八六	一八八、四五三	五、〇〇〇
三八愛媛	二二	一五三	四六	一九八			一七、九三六、五二〇	二一、九〇五	二一、九〇五
三九高知	二	一一	五	一六			三、七九、〇〇〇	五、九八二	一三、〇〇〇
四〇福岡	五七	四〇八	三七三	七八〇	七、九〇、五二六	五、六〇、七六四	二〇、三、五五、〇三七	二六、五五九	一三、五〇〇
四一大分	七	一一	一二	二三			八、九、七〇〇	二二、四二八	三、四二八
四二佐賀	二一	四四	三四	七八			四、三、八、五〇〇	三、八、三二	三、八、三二

四三熊本	八	六四	三四	九八	一	一、七六三、〇〇〇	三二、四五五	二二、四五五
四四宮崎	六	二二	九	三〇	一	四六三、〇〇〇	六、二五六	七、一五六
四五鹿兒島	一六	二九	六	三三	一	二七四、〇五五	三、四七〇	三、四〇〇
四六沖繩	七	五九	四	六三	一	一、〇四三、一三三	一六、五〇四	一六、五〇四
四七北海道	二九	四四九	二四八	六九七	一〇、六六〇	一八、四七五、一〇〇	二二、七三二	四三、三三三
計	七二	八、〇七六	三、三八八	一一、三〇四	一〇三、二四〇、一三九	四七〇、九五五、一三三	五、三四四、四三三	一四、八〇〇、二〇九、二七七

瓦及土管累年比較

年次	元號	瓦				土管			
		製造	職	工	屋根	其他	製造	職	工
西曆	西曆	戶數	男	女	數量	價額	戶數	男	女
明治四〇	一九〇七	九、九七九	二六、三六六	四、三六六	三六六、〇三五、三〇〇	八、三九、七三三			
同 四一	一九〇八	一〇、六五四	二九、七四六	四、五三五	四三〇、七五八、九九九	八、九四〇、九九九			
同 四二	一九〇九	一一、〇四三	二八、七六三	四、六七九	四四九、七四六、六三九	九、一七一、八七七			
同 四三	一九一〇	一一、三三九	三〇、六八三	五、一八〇	五一、三五、〇四三	一〇、一六〇、三〇一			
同 四四	一九一一	一一、七九七	三三、五九八	五、六六六	五二九、一四三、四八一	一〇、八四三、七五六			
大正 一	一九一二	一二、〇〇七	三三、九九四	五、八四〇	五四四、九七三、七四五	一一、七五一、〇八四			
同 二	一九一三	一二、二二一	三三、四一八	六、〇六三	五四二、九七〇、九九三	一二、四三八、二七〇			
同 三	一九一四	一二、九四〇	三三、九九三	五、八二二	五二七、二六八、六三三	九、九四〇、六三三			
同 四	一九一五	一〇、九五七	二九、〇四八	五、一一八	四四八、五九〇、〇一一	八、八八七、七六八			
同 五	一九一六	一一、九八〇	三二、六六七	五、九七七	五二五、八二四、一八九	一一、一九四、四四九			

瓦及土管 大正五年

地方	製造			工	瓦			其	他	價額計	土			
	戸數	職	計		數量	價額	數量				價額	製造	職	工
一東京	七八	三〇五	二五	三三〇	一〇、八七六、三三〇	三三三、九五九	二四、〇五〇	一、〇九三	—	—	—	—	—	—
二京都	三二一	八五八	三三	八九〇	一一、〇五、六七	四二、五九四	二二、七八三	一四、五三三	六六	—	—	—	—	—
三大阪	二六四	七二六	五六	七八二	二、五五三、二〇	三九、二六三	二八九、一〇〇	一〇、六六九	六	四五	—	—	—	—
四神奈川	三八	一〇一	一一	一一二	一、六二、一六七	三五、一五一	二、六〇〇	七九	—	—	—	—	—	—
五兵庫	一、〇二六	二、三三二	八二八	三、二九	五、〇九三、〇五三	九〇、七三六	二〇八、八九〇	五、三七七	一八	六六	三	—	—	—
六長崎	一二五	二二四	六四	二七八	一、九〇、〇四〇	四〇、八五〇	八〇〇	二四	五	一一	三	—	—	—
七新潟	一六〇	六六四	五三	七二七	四、七三三、四一〇	一六八、八四四	一七、五四〇	一、一五五	—	—	—	—	—	—
八埼玉	二四九	八三〇	一四三	九七三	二、六二九、七二二	三六七、四七六	四四、一〇〇	一、八三四	三七	六八	四〇	—	—	—
九群馬	二一九	二九〇	三三	三二三	四、六八一、九九	八三、四七六	—	—	一一	一六	三	—	—	—
一〇千葉	三〇一	六〇八	八三	六九一	七、七三、三六〇	一九二、五九一	一一、一八九	四二五	—	五	—	—	—	—
一一茨城	二五六	五六三	一二九	六九一	八、八三三、七七三	二二、三九七	五八、一二七	六、七三九	二二	三八	一〇	—	—	—
一二栃木	九九	二九九	三三	三三二	六、九〇九、六三三	一八三、五九四	六八〇	四六	三三	六六	一六	—	—	—
一三奈良	一七〇	四三八	一三	四五一	六、五九三、七〇一	一六八、六九五	二四四、七〇〇	四、四四七	九	—	—	—	—	—
一四三重	四九五	一一、一九七	一三六	一、三三三	一四、六八一、七七九	三三七、六〇〇	四五、七〇〇	一、〇六九	三	—	—	—	—	—
一五愛知	七九三	二、四六〇	三〇二	二、七六二	六六、三三三、七三九	一、七〇、九二七	一九七、一五〇	五、〇三二	三六九	—	—	—	—	—
一六静岡	三七八	九五五	二五七	一二、〇九三	六、五八七、〇五五	三〇、三七〇	四、二〇〇	一、八四	八	一三	—	—	—	—
一七山梨	一三六	三二五	九九	三七七	五、八三〇、五〇〇	一一、五七〇	三八、九〇〇	一、三四三	一七	—	—	—	—	—
一八滋賀	二五五	六九〇	二二	七二二	七、七五二、五二〇	三三、七三二	二、七三六	三三	二二	—	—	—	—	—
一九岐阜	三九五	一、〇五七	二二〇	一二、二八七	一、七、八四、五七五	四一〇、五七三	五、〇〇〇	二九八	二	—	—	—	—	—
二〇長野	三〇三	七〇〇	五三	七五三	一一、〇六、四三二	三七九、八〇三	七、一一二	八、六五六	二四	—	—	—	—	—
二一宮城	八九	二三五	四〇	二七五	二、六七、五二〇	五五、七六八	一五、一〇五	五四九	一一	—	—	—	—	—
二二福島	一三四	二九七	六八	三六五	三、五四一、六四九	一一九、四〇〇	三九、二四六	一、八六一	—	—	—	—	—	—
二三巖手	一二	二二	五	二六	三六四、九〇〇	一三、一九五	六〇〇	二二	—	—	—	—	—	—

二四青森	二五山形	二六秋田	二七福井	二八石川	二九富山	三〇鳥取	三一島根	三二岡山	三三廣島	三四山口	三五和歌山	三六德島	三七香川	三八愛媛	三九高知	四〇福岡	四一大分	四二佐賀	四三熊本	四四宮崎	四五鹿兒島	四六沖縄	四七北海道	計	
一	二九	一三三	一八	一〇六三	一三六	六六	二六五	四四九	四三〇	四二〇	二二八	一七九	二七九	五〇九	三九	七〇六	三三九	二四	二五四	三三七	二五一	五二	四	一一、九八〇	
一	一三三	一八	一〇	一〇六三	六九六	一八六	九〇七	八六三	一〇、五〇	一、一三	四九八	四六八	六七三	一、一七三	六八〇	二、〇〇一	七五二	四三六	五八四	七〇九	六一一	一二五	一八	三二、六六七	
一	四〇	五	六〇	四三	一五四	二	九四	一六六	一五一	三八	二七	一九	一六九	一〇三	二二三	四九	三三七	一五五	三五四	二五九	七八	四〇	六	五、九七七	
一	一七三	二	六〇	一、〇〇	八、七五二	八五〇	一、〇〇一	一、〇八	一、一〇一	一、四〇	五三	六〇七	八四一	一、一七五	九〇	二、四七〇	一、〇八	五九一	九二九	九六八	六八九	一六五	三四	三七、六四四	
二五、〇〇	八五、〇五	九八、〇九二	六、〇四一	八、七五二	七、五七、一七三	二、五六九、〇〇	一〇、六五六、三三三	一四、四八八、五二三	二、八三三、七八〇	一六、三三、九八九	五、六〇三、四七三	九、二七四、五四六	一四、八五四、五二〇	二、五二七、五二五	七、五二、六七〇	四、七、一六七、九三二	一六、六三、〇八〇	七、六〇、六六六	五、〇八一、八四六	一〇、七〇、六二〇	六、七七五、三三四	三、一〇四、四八九	九七七、二〇〇	五五、八二四、一六九	
七七	三八、五七三	八、八四二	一八八、二四〇	二七三、三三三	二二三、四四五	六七、五四	二四二、〇三九	二六六、四二〇	二四二、七三二	一、二一八	八八、五四〇	三六、四五〇	一五八、〇八三	二一〇、〇八九	三八八、九九九	一七九、〇六四	七三三、九五六	三三九、八五〇	一四一、一〇八	一〇一、九八三	一八三、三九八	一一八、三三九	三八、五〇二	一一、二七六	一一、九四、二四九
一	一〇〇	一	五四、八〇〇	一九、六〇〇	七、一〇〇	一	二四七、一七〇	一一、六四六	一一、一七八	八八、五四〇	三六、四五〇	八九、九五〇	一六三、二七八	一、四四四、七七四	一七、一〇〇	一一、三五六	一五八、六〇〇	六五〇	二五七、〇八九	一四六、六四五	一	六、五八〇	四三、五八、九三二		
一	二一	一	七四四	四六九	一三	一	七、七四七	三、三四	三六八	二、二八	一、一二	一、六〇一	一、九四三	三、二四	四、五六七	四、五七五	一、〇八六	三三	三、九四四	六、二八四	一	四九六	一三、五四四		
七七〇	三八、五八四	八、八四二	一八八、八九四	二七三、七九二	二二三、一〇七	六七、五四五	二四九、七八六	二六六、七四四	二四二、〇九九	三五九、九一五	一四四、三六三	一五九、六八四	二二二、八三三	四二〇、二六三	一七九、五五〇	七三七、五二九	三三九、八五〇	一四二、一九九	一〇二、〇〇五	一八七、三九二	一二四、六〇三	二八、五〇二	一一、七七一	一一、三七、七六三	
一	九	一四	一〇	三	八	四	二六	五	一九	六六	一	二	二	四一	二	三四	九	一七	一五	三	一	四	九二	九二	
一	一四	二〇	一七	六	七	一六	四四	二	四一	一五	一	一三	一	五五	一	一三	一	二	六九	七	二八	一四	二、一三三		
一	四	四	一七	一	一	二	一	二	八	五三	一	八	一	五〇	一	一九	一六	三	三	一	一	一	四、八	二、五四一	
一	一八	二四	三四	七	七	一八	四五	二五	四九	一六七	一	二〇	六五	三〇一	二一	一五〇	二〇	九	七二	九	二九	一五	七、五五三		
三、三三〇	六〇、八二〇	七、一五〇	三、八二〇	二、七九	一六、九三三	一、七三	一五、五〇〇	一、二二〇	四八、七〇	一、七三、四九九	一	一〇、〇〇〇	六、四九三	二一、八四〇	三、五五〇	三、五五〇	一〇、六〇〇	九、一〇〇	四四、七〇〇	七、一〇〇	二五、八三三	二六、四三〇	一一、二七、八四一		

硝

子

硝子累年比較

年次	製造	職工	熔			製			價額
			坩堝	融坩堝	窯	坩堝	食器類	燈火用品	
元號	西曆	戶數	男	女	計	槽窯	瓦斯窯	直火窯	坩堝數
明治四〇	一九〇七	三三三	五、三五五	三〇八	五、六六三				
同 四一	一九〇八	三四四	五、四〇九	三五五	五、七六四				
同 四二	一九〇九	三六〇	六、五八二	五八二	七、一六四				
同 四三	一九一〇	四〇五	六、六九八	五五八	七、二五七				
同 四四	一九一一	三七六	六、九五五	五〇七	七、四六二				
大正 一	一九一二	三九〇	七、九六五	三六四	八、三二九				
同 二	一九一三	四五九	八、四四四	四八八	八、九三二				
同 三	一九一四	四六三	八、九四五	五三三	九、四八八				
同 四	一九一五	五九九	一〇、四二六	一、〇〇一	一一、四二七				
同 五	一九一六	六二九	一三、六七七	一、八七六	一五、五五三				
同 六	一九一七	六八八	一四、四七二	二、〇〇一	一六、四七三				
同 七	一九一八	七〇〇	一五、五八二	二、一〇〇	一七、六八二				
同 八	一九一九	七二〇	一六、六九二	二、二〇〇	一八、八九二				
同 九	一九二〇	七四〇	一七、八〇二	二、三〇〇	二〇、一〇二				
同 一〇	一九二一	七六〇	一八、九一二	二、四〇〇	二一、三一二				
同 一一	一九二二	七八〇	二〇、〇二二	二、五〇〇	二二、五二二				
同 一二	一九二三	八〇〇	二一、一三二	二、六〇〇	二三、七三二				
同 一三	一九二四	八二〇	二二、二四二	二、七〇〇	二四、九四二				
同 一四	一九二五	八四〇	二三、三五二	二、八〇〇	二六、一五二				
同 一五	一九二六	八六〇	二四、四六二	二、九〇〇	二七、三六二				
同 一六	一九二七	八八〇	二五、五七二	三、〇〇〇	二八、五七二				
同 一七	一九二八	九〇〇	二六、六八二	三、一〇〇	二九、七八二				
同 一八	一九二九	九二〇	二七、七九二	三、二〇〇	三〇、九九二				
同 一九	一九三〇	九四〇	二八、九〇二	三、三〇〇	三二、二〇二				
同 二〇	一九三一	九六〇	三〇、〇一二	三、四〇〇	三三、四一二				
同 二一	一九三二	九八〇	三一、一三二	三、五〇〇	三四、六三二				
同 二二	一九三三	一〇〇〇	三二、二四二	三、六〇〇	三五、八四二				
同 二三	一九三四	一〇二〇	三三、三五二	三、七〇〇	三七、〇五二				
同 二四	一九三五	一〇四〇	三四、四六二	三、八〇〇	三八、二六二				
同 二五	一九三六	一〇六〇	三五、五七二	三、九〇〇	三九、四七二				
同 二六	一九三七	一〇八〇	三六、六八二	四、〇〇〇	四〇、六八二				
同 二七	一九三八	一〇九〇	三七八九二	四、一〇〇	四一、八九二				
同 二八	一九三九	一一〇〇	三九、〇〇二	四、二〇〇	四三、一〇二				
同 二九	一九四〇	一一一〇	四〇、一一二	四、三〇〇	四四、三一二				
同 三〇	一九四一	一一二〇	四一、二二二	四、四〇〇	四五、四三二				
同 三一	一九四二	一一三〇	四二、三三二	四、五〇〇	四六、五四二				
同 三二	一九四三	一一四〇	四三、四四二	四、六〇〇	四七、五五二				
同 三三	一九四四	一一五〇	四四、五五二	四、七〇〇	四八、六六二				
同 三四	一九四五	一一六〇	四五、六六二	四、八〇〇	四九、七七二				
同 三五	一九四六	一一七〇	四六、七七二	四、九〇〇	五〇、八八二				
同 三六	一九四七	一一八〇	四七、八八二	五、〇〇〇	五一、九九二				
同 三七	一九四八	一一九〇	四八、九九二	五、一〇〇	五三、一〇二				
同 三八	一九四九	一二〇〇	四九、一〇二	五、二〇〇	五四、二一二				
同 三九	一九五〇	一二一〇	五〇、二一二	五、三〇〇	五五、三二二				
同 四〇	一九五一	一二二〇	五一、三三二	五、四〇〇	五六、四三二				
同 四一	一九五二	一二三〇	五二、四四二	五、五〇〇	五七、五四二				
同 四二	一九五三	一二四〇	五三、五五二	五、六〇〇	五八、六五二				
同 四三	一九五四	一二五〇	五四、六六二	五、七〇〇	五九、七六二				
同 四四	一九五五	一二六〇	五五、七七二	五、八〇〇	六〇、八七二				
同 四五	一九五六	一二七〇	五六、八八二	五、九〇〇	六一、九八二				
同 四六	一九五七	一二八〇	五七、九九二	六、〇〇〇	六三、〇九二				
同 四七	一九五八	一二九〇	五八、一〇二	六、一〇〇	六四、二〇二				
同 四八	一九五九	一三〇〇	五九、二一二	六、二〇〇	六五、三一二				
同 四九	一九六〇	一三一〇	六〇、三二二	六、三〇〇	六六、四二二				
同 五〇	一九六一	一三二〇	六一、四三二	六、四〇〇	六七、五三二				
同 五一	一九六二	一三三〇	六二、五四二	六、五〇〇	六八、六四二				
同 五二	一九六三	一三四〇	六三、五五二	六、六〇〇	六九、七五二				
同 五三	一九六四	一三五〇	六四、六六二	六、七〇〇	七〇、八六二				
同 五四	一九六五	一三六〇	六五、七七二	六、八〇〇	七一、九七二				
同 五五	一九六六	一三七〇	六六、八八二	六、九〇〇	七三、〇八二				
同 五六	一九六七	一三八〇	六七、九九二	七、〇〇〇	七四、一九二				
同 五七	一九六八	一三九〇	六八、一〇二	七、一〇〇	七五、三〇二				
同 五八	一九六九	一四〇〇	六九、二一二	七、二〇〇	七六、四一二				
同 五九	一九七〇	一四一〇	七〇、三二二	七、三〇〇	七七、五三二				
同 六〇	一九七一	一四二〇	七一、四三二	七、四〇〇	七八、六四二				
同 六一	一九七二	一四三〇	七二、五四二	七、五〇〇	七九、七五二				
同 六二	一九七三	一四四〇	七三、五五二	七、六〇〇	八〇、八六二				
同 六三	一九七四	一四五〇	七四、六六二	七、七〇〇	八一、九七二				
同 六四	一九七五	一四六〇	七五、七七二	七、八〇〇	八三、〇八二				
同 六五	一九七六	一四七〇	七六、八八二	七、九〇〇	八四、一九二				
同 六六	一九七七	一四八〇	七七、九九二	八、〇〇〇	八五、三〇二				
同 六七	一九七八	一四九〇	七八、一〇二	八、一〇〇	八六、四一二				
同 六八	一九七九	一五〇〇	七九、二一二	八、二〇〇	八七、五三二				
同 六九	一九八〇	一五一〇	八〇、三二二	八、三〇〇	八八、六四二				
同 七〇	一九八一	一五二〇	八一、四三二	八、四〇〇	八九、七五二				
同 七一	一九八二	一五三〇	八二、五四二	八、五〇〇	九〇、八六二				
同 七二	一九八三	一五四〇	八三、五五二	八、六〇〇	九一、九七二				
同 七三	一九八四	一五五〇	八四、六六二	八、七〇〇	九三、〇八二				
同 七四	一九八五	一五六〇	八五、七七二	八、八〇〇	九四、一九二				
同 七五	一九八六	一五七〇	八六、八八二	八、九〇〇	九五、三〇二				
同 七六	一九八七	一五八〇	八七、九九二	九、〇〇〇	九六、四一二				
同 七七	一九八八	一五九〇	八八、一〇二	九、一〇〇	九七、五三二				
同 七八	一九八九	一六〇〇	八九、二一二	九、二〇〇	九八、六四二				
同 七九	一九九〇	一六一〇	九〇、三二二	九、三〇〇	九九、七五二				
同 八〇	一九九一	一六二〇	九一、四三二	九、四〇〇	一〇〇、八六二				
同 八一	一九九二	一六三〇	九二、五四二	九、五〇〇	一〇一、九七二				
同 八二	一九九三	一六四〇	九三、五五二	九、六〇〇	一〇三、〇八二				
同 八三	一九九四	一六五〇	九四、六六二	九、七〇〇	一〇四、一九二				
同 八四	一九九五	一六六〇	九五、七七二	九、八〇〇	一〇五、三〇二				
同 八五	一九九六	一六七〇	九六、八八二	九、九〇〇	一〇六、四一二				
同 八六	一九九七	一六八〇	九七、九九二	一〇、〇〇〇	一〇七、五三二				
同 八七	一九九八	一六九〇	九八、一〇二	一〇、一〇〇	一〇八、六四二				
同 八八	一九九九	一七〇〇	九九、二一二	一〇、二〇〇	一〇九、七五二				
同 八九	二〇〇〇	一七一〇	一〇〇、三二二	一〇、三〇〇	一一〇、八六二				
同 九〇	二〇〇一	一七二〇	一〇一、四三二	一〇、四〇〇	一一一、九七二				
同 九一	二〇〇二	一七三〇	一〇二、五四二	一〇、五〇〇	一一三、〇八二				
同 九二	二〇〇三	一七四〇	一〇三、五五二	一〇、六〇〇	一一四、一九二				
同 九三	二〇〇四	一七五〇	一〇四、六六二	一〇、七〇〇	一一五、三〇二				
同 九四	二〇〇五	一七六〇	一〇五、七七二	一〇、八〇〇	一一六、四一二				
同 九五	二〇〇六	一七七〇	一〇六、八八二	一〇、九〇〇	一一七、五三二				
同 九六	二〇〇七	一七八〇	一〇七、九九二	一〇、〇〇〇	一一八、六四二				
同 九七	二〇〇八	一七九〇	一〇八、一〇二	一〇、一〇〇	一一九、七五二				
同 九八	二〇〇九	一八〇〇	一〇九、二一二	一〇、二〇〇	一二〇、八六二				
同 九九	二〇一〇	一八一〇	一〇九、三二二	一〇、三〇〇	一二一、九七二				
同 一〇〇	二〇一一	一八二〇	一〇九、四三二	一〇、四〇〇	一二三、〇八二				

硝子製品 大正五年

地方	製造 戸數	職工		槽窯	焙 坩 融 窯			製 品 價 額									
		男	女		坩 埚	瓦 斯 窯	直 火 窯	壺 類	食 器 類	燈 火 用 品	光 珠	板 硝 子	其 他	計			
一 東京	一七 三、一四一		一八四	三、三五五	五九	三六	一四五	一九	三七三	一、五九三、三〇〇 _円		四九七、七〇七 _円	四九五、六六八 _円	八、四〇〇 _円		一五八、二八八 _円	二七〇三、三三三 _円
二 京都	四 二九		—	二九	四	三	六	二	四	—		—	一四八、八五〇 _円		—	一〇、二五〇	二五、〇〇〇
三 大阪	三三 五、二九		一、二二九	六、四八八	一七	一七	六六	二七	八六四	二、一九一、三二一		一九三、六五三	六五三、三六〇	一、七四三、一三〇 _円	五、〇〇〇	八四五、七七八	六、三三九、二三三
四 神奈川	五 八三七		五三	八九〇	三	一	—	三	一三	二二四、七二八		—	—	—	八五五、〇〇〇	—	一、〇六九、七三八
五 兵庫	一四 一、一五三		六八	一、三〇〇	二	三	二〇	九	三〇	二四九、六四〇		二、〇〇〇	九八八、八三〇	三、三五	一、五二、六八八	五〇	一八五五、八三八 _円

七 寶

七寶累年比較

年	元號	西曆	製造戶數	職		工	價額
				男	女		
明治四〇	一九〇七		元	二〇	九	二二九	一三三、三六四
同 四一	一九〇八		三三	一九二	三	一九四	一〇〇、二一四
同 四二	一九〇九		五〇	二〇六	二七	三三三	九七、九三
同 四三	一九一〇		六六	三三四	二六	三五〇	三六、四六九
同 四四	一九一一		六二	三三三	三六	三四八	三六、九八
大正 一	一九一二		四九	三三三	三六	二六〇	二四、五七
同 二	一九一三		四四	二八七	三	二九	一五、四八八
同 三	一九一四		八	一六二	三	一八三	一四、〇五七
同 四	一九一五		四四	二〇五	三三	三三八	二八、八六四
同 五	一九一六		四五	一八八	二六	二二六	二七、五二六

七 寶 大正五年

地 方	製造戶數	職		工	價額
		男	女		
一 東 京	五	六九	五	七四	七四、三七八
二 京 都	四	一五		一五	一五、〇九六
四 神 奈 川	二	六		六	三、五〇〇
一 五 愛 知	三	九四	三	一七	二八、〇五〇
二 八 石 川	三	四		四	一、六〇〇
計	四五	一八八	二六	二六	二七九、五二六

磁 瑯 鐵 器

磁瑯鐵器累年比較

年	元號	西曆	製造戶數	職		工	價額
				男	女		
明治四〇	一九〇七						
同 四一	一九〇八						
同 四二	一九〇九						
同 四三	一九一〇						
同 四四	一九一一						
大正 一	一九一二						
同 二	一九一三						
同 三	一九一四						
同 四	一九一五						
同 五	一九一六						

磁 瑯 鐵 器 大正五年

地 方	製造戶數	職		工	價額
		男	女		
一 東 京	一四	八八	三七	一二五	三〇、八七五
二 京 都	三	二四	五	二九	三、七六〇
三 大 阪	二	九四七	二七五	一二三	三〇、七〇一
五 兵 庫	二	一〇一	一〇	一一	三〇〇、四六〇
七 新 潟	一				三二〇
九 群 馬	一	二八		二八	一、一〇〇
一 四 三 重	三	二〇二	一五	二九	四、三三、八〇七

硝子鏡

大正五年

年	元 號	西 曆	製造戸數	職		工	價 額
				男	女	計	
明治四〇	同 四一	一九〇七	四六	二一〇	三五	二四五	二四六、一〇〇
同 四二	同 四二	一九〇八	一八	一四〇	三	一四〇	一四六、七九四
同 四三	同 四三	一九〇九	一九	一一三	一四	一二七	一六七、〇九八
同 四四	同 四四	一九一〇	四〇	一二九	二九	一五八	一九四、七三九
同 四五	同 四五	一九一一	三三	一三三	二六	一五九	一五三、八四八
大正 一	同 一	一九一二	三三	一三〇	三三	一六三	二五一、五四四
同 二	同 二	一九一三	三二	一二五	五〇	一六五	二四三、〇九
同 三	同 三	一九一四	五一	二二一	四三	二五四	一三五、四〇八
同 四	同 四	一九一五	四四	二六二	四七	三〇九	二八四、八二
同 五	同 五	一九一六	六〇	五一八	九四	六一二	五三三、六六三

硝子鏡累年比較

硝子鏡

一五愛知	二五山形	二九富山	三三廣島	三六徳島	四〇福岡	計
一	一	一〇	一	一	一	五八
一〇	一	一三	四	三	五八	二、三一
一	一	一	一	一	一	六二六
一〇	一	一三	四	三	五八	二、九三七
六、一〇〇	一〇、一〇〇	四、六〇〇	二、〇〇〇	七、六五〇	九五、四〇〇	四、三三五、八〇七

窯業工場に關する統計

(第三十三次農商務省統計表拔萃)

本表は職工及徒弟を通じ十人以上を有する工場を調査したるものにて明治四十二年及大正三年の事實は明治四十二年十一月發布の農商務省令第五十九號工場統計報告規則に依り平均一日職工(徒弟其他直接作業に従事するものを含む)五人以上を使用する工場に就き調査したるものより十人以上の工場を抽出したるものなるを以て從來の訓令に依り調査したる事實と比較するは妥當を缺く虞あれども参考として掲げたるものなり。(大正五年十二月末日現在)

地 方	製造戸數	職		工	價 額
		男	女	計	
一 東京	二七	三八八	七三	四六〇	一八、三三三
二 大阪	二九	八七	二〇	一〇七	三、六〇一
三 神奈川	二二	五九	一	五五	四、五六五
四 長崎	二	九	二	一一	一、八〇〇
五 愛知	五	二二	二	二四	一四、三五〇
六 福岡	二	四	一	五	一、一〇〇
七 石川	一	一	一	二	一、〇〇〇
八 富山	一	一	一	二	一、七五
九 北海道	一	一	一	二	一〇〇
計	六四	五八	九四	六二二	五三、五六二

工 場	種 類	工 場 數	工 場 數	工 場 數	工 場 數
陶磁器	硝子製品	三三〇	三二五	一〇三	二九六
及七寶	瑯 瑤				
炭 灰	セメント				
煉瓦、瓦、	煉瓦、瓦、				
上管、埴	上管、埴				
埴、レト	埴、レト				
計	計				

米英方面に輸出する計畫にて若し輸出禁止せらるゝ曉には加奈陀印度支那方面に向つて輸出する事となる可し尙陶器製造に要する原料は熊本縣天草に産する長石及天草石、愛知、岐阜、朝鮮、福岡縣田川郡油須原に産する珪石、岡山、山口兩縣産の蠟石、朝鮮、滿洲産の耐火粘土、福岡縣築上郡友枝村、山口縣厚狹郡方面に産する土類を輸入又は移入しつゝあり因に工場敷地は五萬三千坪にして現在原動力は電動機三十五基、約七百馬力、職工百三十名なるが本年度内に五百名に増加すべし。(四月二十五日福岡日日新聞)

●大阪窯業會社

大阪窯業會社にては昨年下半年を以て埼玉縣窯加工場第一期擴張計畫及び其他各工場に於ける耐火煉瓦工場の擴張を了したれば今期は前期に比し見るべき製産數量の増加はなきが煉瓦市價は前期に比すれば二割内外の騰貴を示し居れるも從つて石炭の暴騰甚だしければ同社の今期の煉瓦益金は前期と同一にして三十萬圓内外なるが如し此外今期は二千噸級一隻三千五百噸級一隻の瀝水あり右二隻の造船益金を加算せば僅に百萬圓見當に達するが如し從つて前期營業益金八十萬圓(プレミアム益金七十四萬圓を除きたるもの)より増加する譯にて七八萬圓の利得税を課せらるべきも配當は前期の三割を維持すべしと豫想さる。(五月四日中外商業新報)

●窯業と北九州

大正窯業株式會社社長李家隆介氏は同社武本高太郎氏を伴ひ二十五日午前八時四十分着の列車にて來關直に渡門したるが其談に曰く當會社は大阪にありて三十萬圓の合資なりしを去る三月十五日百二十萬圓の株式會社に變更し耐火煉瓦の各種及び化學陶器を製造し年産額七十萬個の豫定なるが製產品は支那朝鮮及び内地に供給し又化學陶器は米國に輸出の筈なり我邦には耐火煉瓦製造所は約六十ヶ所の多きを算するも硬質陶器を總合して製出する窯業會社は他に存在せず今回視察の目的は小倉、黑崎、八幡、戸畑方面に於て製鐵所勃興の結果として耐火煉瓦の需要旺盛なるを以て此方面の煉瓦製産状況を視察し會社經營の參考とせん考へなるが

思ふに北九州の煉瓦需要は益々盛んにして從つて窯業は有望なるべし。(四月二十六日馬關毎日新聞)

●窯業界の近況

窯業界は期節柄製造の好時期に入れるを以て漸次製品の増加を來しつゝあるが一方建築界も又繁忙期に入るを以て賣行益々好況を呈しつゝあり。

煉瓦需要旺盛 漸く製造の閑散期を過ぎ製品の増加を見つゝあれど需要は益々旺盛にして供給愈々逼迫を告げつゝあるを以て最近各製品一萬本に對し平均十圓方の値上と決定せる結果小管物は上燒過二百十五圓中燒過二百五圓下燒過百八十五圓の相場となれるが供給不足の狀況は依然持續せらるべきを以て前途益々強含みの模様なりと。

瓦類目下底値 建築界の繁忙と共に漸次好況を呈せるが昨年の大暴風に際し需要激増を見從つて相場も暴騰を演出せるが漸次反動安の商狀を呈せる矢先地瓦の入込遽に増加せる爲め益々不勢を呈し最近三河産上棧百枚四圓九十錢同尾州産五圓八十錢本兩面磨中深棧は三河産六圓九十錢同尾州産は九圓を唱へ又地瓦は片面奴棧は四圓五十錢同兩面磨切込棧は五圓八十錢を唱へつゝあるが期節柄建築繁忙期に入りつゝあるを以て此邊を底値とし漸次好況に轉ずべしと觀測せられ居れり。

洋灰益々強含 セメントは需要益々旺盛なるに製造原料及燃料昂騰の爲め相場は益々強含みの狀況なるが安値時代の契約品も最早八分通り製造済みになれど消費者側以上の騰貴にては買控への振合なれば今後の値上には躊躇しつゝある模様なれば當分は強保含の儘にて推移すべき狀勢にあり最近相場は三百八十封度入一樽にて淺野、小野田、愛知は何れも九圓鈴木、日本、三重は何れも八圓六十錢櫻は八圓八十錢を唱へ居れり。(五月五日中外商業新報)

●關門窯業の増資

同會社は四月二十八日午後一時より本社内に於て臨時株主總會を開き左の議案を可決したり

第一號議案

一 増資案

一般事業擴張の資に充つる爲め左記の方法に依り資本金を増加す

一 現在資本金五拾萬圓に對し更に壹百萬圓を増加し總資本金を壹百五拾萬圓とす

二 増資額壹百萬圓を貳萬株（一株五拾圓）に分ち現在株數壹萬株を併せ總株數を參萬株とす

三 新株式貳萬株の内壹萬株は大正七年四月拾參日現在の株主に對し其所有株壹株に付新株式壹株を割當て殘餘壹萬株を一般公募とす

四 新株式は其四分の壹（壹株に付金貳圓五拾錢）拂込むものとす

五 殘餘株式壹萬株金額五拾萬圓公募の方法は取締役會の決議に依り之を定む

六 新株式引受申込期限及第壹回株金拂込の時期並に新株式申込期限内に引受なき株式の處分其他前記各項の外必要の事項に關しては取締役會の決議に依り之を定む

第二號議案

一定款改正案

定款第三條中『五拾萬圓』を『壹百五拾萬圓』に同第六條中『壹萬株』を『參萬株』と改正す。（四月二十九日門司新報）

● 森村組擴張乎

陶器界の悲境を一般に唱えてゐる此時に際し何を感じつたか森村組が擴張計畫を樹てゐると云ふ。

何でも分工場を作ると云ふのだとして場所を選定中で有つたやうだが略纏まつたらしい様子場所は愛知郡呼續町字高田總坪數一萬五千坪を買入れたとの噂而し同所は東郊耕地整理組合の地内未だ内約位の模様じゃ。

砲兵工廠を東へ進んだ處で地主との交渉は済んだ様子委しくは知らぬが森村組の事業じゃなくて同組の重要者個人の仕事だと云ふ多分大倉和親クンが九州の事業の盛り返しを此の邊でやるのだらう。

奔走者は前愛知郡長今の農林商工課長保々隆矣クン近藤紡績一つて彼の邊一帶が繁榮したのを慣つての盡力らしいドシ／＼やれ。（四月廿九日名古屋毎日新聞）

● 陶磁器品評會審査報告

五月四日執行せられたる佐賀縣西松浦郡陶磁器品評會審査報告左の如し

本日を下し第二十二回西松浦郡陶磁器品評會褒賞授與式を舉行せらるゝに當り審査長として審査の成績を報告するは小官の光榮とする所なり人間の嗜好は時に隨て變化することは洋の東西を問はず之を工藝史に徴するも又昔時よりの遺品に其證を求むるも皆然らざるはなし亦社會の未開より開明に進むに隨ひ諸般の事物益々複雑となり人の嗜好も變化極まりなく今日の流行は明日の盛を期し難きは歐米先進國の現況を見る明瞭なるべし

本回の出品を觀覽するに器物の品質に於て意匠圖案に於て又は其價格に於て世の進運に伴ひ改良を加へたる點尠からざるは大に喜ぶべしと雖も内地向製品として本會陶磁器が其品質に於て吾國陶磁器界の覇を握れりとは言へ尙改良の餘地の存するを見る次に本品中の外國向製品に在りては主として其意匠の繪付に付て評すれば未だ以て至れり盡せりと云ふを得ず殊に支那寫の如きは彩料の品質及繪付法に於て支那人の技巧に及ばざる所あり宜しく研究する所あるべし製品價格は九谷燒の夫の如く高價ならずと雖も世人往々有田燒の高價に失するを説くは其勞の如何を知らざる素人の言なり而も其業に依りて生活する所の人は尙耳を傾くるの値なしとせず夫れ高價の品の賣れ難くして廉價品の賣れ易きは世の常事のみ當業者宜しく之に顧み可成廉價にして良質の製品を多量に製出し社會の需用に應ずるの策を探らざる可らず

本月二日より審査に着手し本會の出品人員七十二人の出品千四百八十點を審査員諸氏と共に精密に審査して得たる成績に依り一等賞三人二等賞八人三等賞十五人四等賞十六人を擬賞し了れり茲に是を報告して授賞あらん事を申請す

大正七年五月四日

審査長佐賀縣技師

黑田 政憲

（五月六日佐賀新聞）

●小曾原焼近況

福井縣丹生郡宮崎村小曾原陶器販賣信用組合の經營に係る小曾原焼は近時釉藥の改良と色彩の研究を主とし工業技術員上田清九郎氏を聘して専ら之れが改善に努力しつつあるも該組合は連年缺損の度を増し來れるに六年度末に於ては二百五十圓の純益を見るに至れり製品比較的優良なるに拘らず販路極めて狭少なるは道路不完全にして運輸至難なるより往々車載貨物の轉覆破壊するものありて製造能率も現状維持に留め唯だ白山村安養寺分工場に於てのみ石川縣九谷焼の原料素焼を製造し同地方面に廻送し居れるが一時有望なりし滋賀縣信樂燒模擬製造品も釉藥及色彩共に粗雑にて中央市場に敗退し唯だ土管のみ昨今盛んに製造されつゝありと。(四月十二日福井新聞)

●本郷陶器の其後

福島縣大沼郡本郷町に於ける會津陶磁器原料購買販賣組合にては本縣の補助を受け坯土製造工場を新設し事業を開始せるが機械の働き良好なるを以て更に進んでフレットを据付け大沼郡より五百圓北會津郡より二百五十圓の補助を受くることとなり今回は機械モートルは更に二十五馬力の新購入して擴張を圖りつゝありと。(五月十二日福島新聞)

●陶器産額激增

岐阜縣陶磁器の主産地土岐郡に於ける昨年中の産額は製造戸數一千二百二十一戸職工八千三百三十三人、本燒竈百九十五個、錦竈二百七個、素燒竈四百七十三個、石炭竈二百四十八個生産價額家具及裝飾品四十三萬三千二百圓、飲食器四百八十五萬八千四十一圓、工業用品十四萬五千五百一十一圓、謄誤受器十一萬七千圓、合計五百五十五萬三千三百九十二圓にして前年に比し生産額は實に百六十餘萬圓を激增したるは歐米及び南洋、印度支那方面への新販路開拓の結果にして製造戸數の如きは一ヶ年間に百九十八戸を増加し一方生産能力増進と製品統一を圖る爲め動力使用者激增したれば從來の手工職人の必要なく爲めに各工場に於ける職工使用

數は九百餘名を減ずるに至れりと。(四月十六日岐阜日日新聞)

●杵島陶磁器

杵島郡に於ける客年中の陶磁器狀況は製造戸數三十三戸職工數男子九十六人女子二十九人合計百二十五人にして其の窯數は本燒窯數四十登至數六十九間其他十六箇なるが更に其の製造品中輸出向及び内地向別に示す時は輸出向工業用品四千五百圓其他一萬九千二百五十圓計三萬三千七百五十圓内地向家具及び裝飾品七千八百圓飲食器二萬四千五百圓工業用品三千圓玩具三千七百五十圓其他七萬六千五百圓計十一萬五千二百圓總計十四萬八千九百五十圓に及び之を前年度に比すれば輸出向に二萬三千二百五十圓内地向に七萬五千七百五十圓總計九萬九千圓の増加なりと。(四月十三日佐賀毎日新聞)

●伊豫郡の陶磁器

大正六年度中に於ける伊豫郡陶磁器の産額は地向十八萬圓、輸出品三十八萬圓計五十六萬圓にして之れを前年度に比すれば殆んど倍額の増加を示したるが輸出品の多くは南洋南支及び印度方面に仕向けられ内地各方面に於ける需用品中重なる物は茶碗、井鉢、皿、裝飾品等なりと而して之れに従事する職工數は一千七百三十人なりと。(四月十五日伊豫日々新聞)

●陶磁器製造高

昨年中廣島縣に於ける陶磁器製造戸數は五十七戸にして職工男百二十四名女三十名計百五十四名窯數は本燒窯數四十四、窯數百五十六、錦窯二、其他三十、價額家具及裝飾品一萬四千一百圓飲食器一萬五千圓製造品工業品一萬五千圓其他一萬一千六百二十圓計五萬七千七百一十一圓にして前年製造品價額は四萬三百九十四圓なり。(四月十六日吳公論)

本會記事

第二十四回總會收支決算報告

收入之部

一金壹百八拾六圓也

內譯

一金壹百貳拾六圓也

一金六拾圓也

支出之部

一金壹百八拾六圓也

內譯

一金壹百參拾圓也

一金參拾壹圓貳拾四錢也

一金八圓貳拾七錢也

一金九圓七拾七錢也

一金六圓七拾貳錢也

以上

大正七年五月二十五日

主計金島茂太

新入會員

愛知縣常滑町 東京府下品川町北品川小關六六四條鐵舍町東京工業試驗所

陶器製造業 渡邊利三郎君 平野 六郎君紹介
坩堝業 杉山 謹一君 金島 茂太君紹介
全所勤務 鈴木 利平君 錦谷政次郎君紹介
全 西村 金次君 全

總收入額

六拾參人分會費

寄附金

總支出額

中央亭仕拂額
六拾五人分料理
福引黨業品
購入額

通信費

雜費

殘餘金但經常費中へ繰入

退會員

山口縣豐浦縣小月村

福島縣須賀川町須賀川陶瓦株式會社

會員移動

朝鮮黃海道兼二浦三菱製鐵所

大連市滿鐵中央試驗所

全

東京市麹町區中六番町四九朝鮮留學生監督部

佐賀縣西松浦郡有田村帝國窯業株式會社

小倉市外篠崎東洋陶器株式會社

大阪市北區上福島中四丁目太陽電球株式會社

全 西區田中町一五〇大正窯業株式會社

名義變更

本誌第參百八號新入會員欄に深川平次君とあるを深川六助君名義に變更す

領收書目

東京府公報 自第八七九號 地質學雜誌 自第二九五號
工業化學雜誌 至第八九五號 內外商工時報 至第二九六號
工業化學雜誌 第二四三號 土木建築工學 第五卷第五號
工學會誌 第四一七號 地學雜誌 第四九號
日本鐵業會誌 第三九號 日本建築工學 第四九號
建築雜誌 第三七六號 日本陶磁器時報 第三五三號
愛知縣 商品陳列館報告 第八五號 日本窯業新報 第一八號
帝國硝子新報 第二〇八號 以上

全社員 小野木鐵雄君 押田 武夫君紹介
旭硝子株式會社工場 松山 昇君 平川 清助君紹介
島根縣通摩郡五十猛村 瓦製造業 太田助太郎君 內藤道太郎君紹介
名古屋市外則武 全社員 清水鐵三郎君 平井 省三君紹介
日本陶器株式會社 工部員 伊藤嘉太郎君 川本 秀雄君紹介
三重縣四日市市川原町

松永庄太郎君
須田 秀令君

松崎 彦二君
水野 周逸君
各務 鐵一君
金 容 齋君
東條 吉美君
百木 三郎君
清水 玄平君
田積熊次郎君

支那式碗卜皿



大日本窯業協會雜誌第三百拾壹號

(大正七年七月)

(挿圖説明)

本號挿圖は雲模様を染付とせる支那式碗と皿の圖案にして會員中村猶喜智氏の案なり。

(論說報文)

化學上より見たる本邦磁器の成分及其改良に就て

會員 松風工業株式會社
取締役兼工務監督

北村 彌 一郎

第一 緒言

本邦磁器は化學上より見て如何なる組成分を有するや、之を闡明ならしむるは、其品質改良上の根本的の一大要素にして斯業の發達上頗る緊要の事なりとす。

近代に於ける陶磁器化學界の泰斗ゼーゲル博士が、往年本邦磁器に就て研究する所ありて、今を去る二十七年前即千八百九十一年に、其報文を獨乙の粘土工業雜誌 (Tonindustrie Zeitung) に掲載せし以來、歐米にては著書其他に之を引用し

一般に今に至るまで、我邦磁器の化學成分に對し左の分子式を附與するを見るべし。

坯土 $0.3-0.4\text{RO}, 1.1\text{Al}_2\text{O}_3, 6.2-7.4\text{SiO}_2$.

釉藥 $1.\text{RO}, 0.41-0.55-0.59\text{Al}_2\text{O}_3, 3.66-4.42-5.04\text{SiO}_2$.

抑本邦磁器は前記の分子式を以て其化學成分を代表し得べきものなるや、蓋疑なき能はざるなり。

又本邦磁器に關する本邦に於ける研究に就ては、今より三十餘年前農商務省に於て、雇獨乙人オスカル、コルセルト氏主宰の下に初めて學術的に之を施行し、其成績は日本陶業の著となりて現はれ、斯業界を裨益する所少なかずと雖、其試験研究は坯土に止まりて釉藥に及さざるのみならず、其供試材料の蒐集上に於ても遺憾の點少なしとせず。夫れ本邦磁器窯は何れも燒成の際窯内各部に於ける溫度の不均一なること歐洲に於ける磁器窯に比し著しく大なるが故に、歐洲にては各工場が使用する坯土及釉藥は、燒成溫度上より多くは單に一種に止まれるも、本邦に於ては少なくも強弱二三種多きは四五種に上れり、此の故に本邦磁器を研究せんには、供試標本として同一工場より強弱各種に涉りて之を採集するにあらざれば、其全豹を知悉すること能はざるものなるに、日本陶業にては供試品として一工場より僅に其一種の坯土のみを採

集し、然かも其蒐集撰擇の陶業上に智識を有せざる地方官吏に依て爲され、其蒐集品は強弱何れに屬するものなるかを記す處なきは、研究上の一大欠點たるを免れず、從て之に依りて得たる成績に依り、本邦磁器の化學成分を充分に窺知せんことは蓋不可能ならずんばあらず。日本陶業以外に本邦磁器の化學成分に關し二三の報文なしとせざるも、未だ前掲せる疑問を氷解し、本邦磁器坯土及釉藥の化學成分を闡明ならしむるに足るものあるを見ず。之を以て余は農商務省工業試験所技師として同所第三部長在職中、之が調査研究を企畫し、國內各生産地より其材料を蒐集して遂次之を試験すること多年なりしが、既に本邦磁器製造上に於ける代表的主産地たる尾張美濃及肥前を始めとし、其蒐集品の試験を了へたるもの少なからずして、今や概要本邦磁器坯土及釉藥の化學成分を知るに足るものあるが故に、茲に其成績を發表し、之に就て聊か論評する所あらんとす。

第二 本邦磁器坯土の化學成分

余輩の蒐集せし磁器坯土は何れも未焼物とし、其試験を施行せしものは愛知縣産八種、岐阜縣産三十五種、佐賀縣産八種、其他京都出石砥部及平清水の各地産を合せて八種、總計五十九種なりとす、其分析結果を示せば左表の如し。

第一表 本邦磁器坯土化學分析表

番号	産地及品名	珪	酸礬土	酸化	石灰	苦土	加里	曹達	灼熱	合計
一	愛知縣瀬戸原土貯藏所廿五號坯土	六六・九六二	・五九〇	・七四〇	・〇三〇	・一〇三	・八三二	・六七四	・八九〇	・〇七
二	同 同 廿三號坯土	六七・七五三	・〇六〇	・六六〇	・〇三〇	・一〇四	・二二一	・一八七	・四四七	・九九八
三	同 同 廿五號坯土	六九・二七	・九三〇	・九〇〇	・〇〇〇	・二四四	・五二二	・一九二	・七七七	・〇〇・九
四	同 同 園	六八・八九二	・二〇〇	・六六〇	・五三〇	・一八四	・七五一	・一六〇	・四一七	・〇〇・九
五	同 同 中坯土	六九・三九	・八四〇	・〇六〇	・〇四〇	・二四四	・六二二	・二〇九	・四一九	・〇〇・〇
六	同 同 並坯土	六九・三七	・八九五	・〇七〇	・七〇〇	・一四四	・三二二	・二二六	・六七七	・〇〇・一
七	同 同 弱坯土	七〇・七九	・八二〇	・六〇〇	・〇三〇	・一〇四	・三八二	・一〇二	・四六五	・〇〇・〇
八	同 同 強坯土	六九・一八	・七六〇	・〇六〇	・〇四〇	・二四四	・三二二	・一九三	・九二二	・〇〇・三
九	同 同 弱坯土	六五・八〇	・二一五	・〇八〇	・〇三〇	・五三三	・三二二	・二七二	・五〇七	・〇〇・三
一〇	同 同 中坯土	六七・九二	・一一〇	・七〇〇	・〇三〇	・六四三	・三二二	・八〇四	・一六	・〇〇・二
一一	同 同 弱坯土	六八・七四	・一九五	・〇七〇	・〇九〇	・〇八四	・二九三	・一五三	・五九	・〇〇・四
一二	同 同 強坯土	六四・四九	・二三〇	・〇五〇	・〇九〇	・一六四	・〇九二	・二八四	・七六	・〇〇・三
一三	同 同 中坯土	六六・二二	・二三〇	・〇四〇	・〇八〇	・〇七四	・二二二	・一九五	・四〇四	・〇〇・一
一四	同 同 中坯土	六六・五四	・二二〇	・八四〇	・〇七〇	・一四四	・九三二	・一三三	・五三二	・〇〇・一
一五	同 同 中坯土	六九・八〇	・七八三	・〇九〇	・〇七〇	・三五四	・二八二	・二九三	・四五四	・九九・八
一六	同 同 強坯土	七〇・六八	・二二五	・〇四〇	・〇三〇	・一四四	・三〇二	・一五四	・三二	・一〇〇・一
一七	同 同 強坯土	六六・六二	・二八〇	・八七〇	・〇三〇	・七三九	・八二一	・五〇五	・四八	・〇〇・二
一八	同 同 中坯土	六七・八二	・二三〇	・〇八三	・二九〇	・一五四	・一五一	・一六	・四六三	・九九・八
一九	同 同 弱坯土	六六・二七	・一九三	・〇七〇	・〇四〇	・一四四	・四七二	・〇九四	・五	・九九・九
二〇	同 同 強坯土	六七・五二	・二二〇	・八六〇	・〇三〇	・一〇四	・七〇二	・一九二	・四・五三	・〇〇・三

[illegible][illegible]

上表の分析成績に基き其分子式を算出せば左の如し。

第二表 分子式を以て示せる本邦磁器坯土の化學成分表

番	號	産地	品名	Al ₂ O ₃ を1.00とせし場合	ROを1.00とせし場合
一	二	愛知縣 瀬戸	瀬戸原土貯藏所	0.36 RO	1.00 RO
二	三	同	同	0.41 RO	1.00 RO
三	四	同	同	0.48 RO	1.00 RO
四	五	同	同	0.48 RO	1.00 RO
五	六	同	同	0.54 RO	1.00 RO
六	七	同	同	0.53 RO	1.00 RO
七	八	品野	瀬戸陶土生産組合	0.41 RO	1.00 RO
八	九	同	同	0.57 RO	1.00 RO
九	〇	岐阜縣 土岐津	佐々木岩三郎	0.43 RO	1.00 RO
一〇	一	同	同	0.49 RO	1.00 RO
一一	二	同	同	0.54 RO	1.00 RO
一二	三	多治見	加藤辨九郎	0.45 RO	1.00 RO
一三	四	同	同	0.52 RO	1.00 RO
一四	五	同	同	0.49 RO	1.00 RO
一五	六	同	同	0.52 RO	1.00 RO
一六	七	同	同	0.44 RO	1.00 RO
一七	八	同	同	0.36 RO	1.00 RO
一八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
一九	〇	同	同	0.49 RO	1.00 RO
二〇	一	市之倉	加藤關三郎	0.44 RO	1.00 RO
二一	二	同	同	0.56 RO	1.00 RO
二二	三	同	同	0.45 RO	1.00 RO
二三	四	同	同	0.49 RO	1.00 RO
二四	五	同	同	0.55 RO	1.00 RO
二五	六	同	同	0.37 RO	1.00 RO
二六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
二七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
二八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
二九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
三九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
四九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
五九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
六九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
七九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
八九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九一	二	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九二	三	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九三	四	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九四	五	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九五	六	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九六	七	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九七	八	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九八	九	同	同	0.40 RO	1.00 RO
九九	〇	同	同	0.40 RO	1.00 RO
一〇〇	一	同	同	0.40 RO	1.00 RO

二	同	同	中	0.41 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.13 SiO ₂	1.00 RO	2.46 Al ₂ O ₃	12.62 SiO ₂
二	同	同	弱	0.44 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.21 SiO ₂	1.00 RO	2.28 Al ₂ O ₃	11.85 SiO ₂
二	同	同	中	0.43 RO	1.00 Al ₂ O ₃	4.98 SiO ₂	1.00 RO	2.32 Al ₂ O ₃	12.03 SiO ₂
三	同	妻木	中	0.43 RO	1.00 Al ₂ O ₃	4.68 SiO ₂	1.00 RO	2.31 Al ₂ O ₃	10.73 SiO ₂
三	同	波多野	中	0.48 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.05 SiO ₂	1.00 RO	2.09 Al ₂ O ₃	10.54 SiO ₂
三	同	同	上	0.45 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.45 SiO ₂	1.00 RO	2.21 Al ₂ O ₃	14.27 SiO ₂
三	同	同	並	0.56 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.42 SiO ₂	1.00 RO	1.79 Al ₂ O ₃	11.48 SiO ₂
三	同	下石	中	0.52 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.43 SiO ₂	1.00 RO	1.94 Al ₂ O ₃	11.77 SiO ₂
三	同	林又兵衛	中	0.49 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.84 SiO ₂	1.00 RO	2.03 Al ₂ O ₃	11.82 SiO ₂
三	同	肥田	中	0.49 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.14 SiO ₂	1.00 RO	2.02 Al ₂ O ₃	10.40 SiO ₂
三	同	同	中	0.51 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.50 SiO ₂	1.00 RO	1.95 Al ₂ O ₃	10.72 SiO ₂
三	同	同	弱	0.45 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.24 SiO ₂	1.00 RO	2.23 Al ₂ O ₃	11.67 SiO ₂
三	同	瑞浪	中	0.52 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.83 SiO ₂	1.00 RO	1.92 Al ₂ O ₃	11.16 SiO ₂
四	同	同	弱	0.55 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.01 SiO ₂	1.00 RO	1.81 Al ₂ O ₃	10.87 SiO ₂
四	同	同	中	0.41 RO	1.00 Al ₂ O ₃	4.79 SiO ₂	1.00 RO	2.42 Al ₂ O ₃	11.61 SiO ₂
四	同	同	中	0.44 RO	1.00 Al ₂ O ₃	4.92 SiO ₂	1.00 RO	2.27 Al ₂ O ₃	11.14 SiO ₂
四	同	同	弱	0.50 RO	1.00 Al ₂ O ₃	5.14 SiO ₂	1.00 RO	2.02 Al ₂ O ₃	10.41 SiO ₂
四	同	同	中	0.42 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.24 SiO ₂	1.00 RO	2.41 Al ₂ O ₃	17.42 SiO ₂
四	同	同	並	0.45 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.00 SiO ₂	1.00 RO	2.24 Al ₂ O ₃	13.46 SiO ₂
四	同	同	並	0.30 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.48 SiO ₂	1.00 RO	3.34 Al ₂ O ₃	24.99 SiO ₂
四	同	同	並	0.36 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.88 SiO ₂	1.00 RO	2.79 Al ₂ O ₃	21.97 SiO ₂
四	同	同	一	0.27 RO	1.00 Al ₂ O ₃	6.73 SiO ₂	1.00 RO	3.71 Al ₂ O ₃	24.95 SiO ₂
四	同	同	二	0.28 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.18 SiO ₂	1.00 RO	3.55 Al ₂ O ₃	25.50 SiO ₂
五	同	同	三	0.32 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.35 SiO ₂	1.00 RO	3.15 Al ₂ O ₃	23.16 SiO ₂
五	同	同	四	0.26 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.76 SiO ₂	1.00 RO	3.83 Al ₂ O ₃	29.79 SiO ₂
五	同	同	上	0.50 RO	1.00 Al ₂ O ₃	7.50 SiO ₂	1.00 RO	1.98 Al ₂ O ₃	14.83 SiO ₂
五	同	同	上	0.45 RO	1.00 Al ₂ O ₃	8.21 SiO ₂	1.00 RO	2.23 Al ₂ O ₃	18.29 SiO ₂

五	同	瀬戸及美濃向	坯	土	0.41 RO	1.00 Al_2O_3	6.28 SiO_2	1.00 RO	2.43 Al_2O_3	15.24 SiO_2
五	兵庫縣	出石	並	坯	0.31 RO	1.00 Al_2O_3	6.30 SiO_2	1.00 RO	3.20 Al_2O_3	20.18 SiO_2
五	愛媛縣	砥部	並	坯	0.37 RO	1.00 Al_2O_3	7.78 SiO_2	1.00 RO	2.67 Al_2O_3	20.78 SiO_2
五	同	向井	坯	土	0.36 RO	1.00 Al_2O_3	6.55 SiO_2	1.00 RO	2.75 Al_2O_3	18.04 SiO_2
五	山形縣	平清水	上等	坯	0.56 RO	1.00 Al_2O_3	8.07 SiO_2	1.00 RO	1.79 Al_2O_3	14.42 SiO_2
五	同	並	坯	土	0.44 RO	1.00 Al_2O_3	7.49 SiO_2	1.00 RO	2.33 Al_2O_3	17.07 SiO_2

上表を更に尾張、美濃、肥前、京都、出石、砥部及平清水の七地方別に綜合し、其成分範圍を求むれば下の如し。

第三表 分子式を以て示せる本邦磁器坯土の地方別化學成分表

産地	坯土	數	Al_2O_3 を1.00とせし場合	ROを1.00とせし場合
尾張	八	種	0.36—0.57 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 1.77—2.80 Al_2O_3 11.01—16.33 SiO_2
美濃	三	種	0.36—0.56 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 1.79—2.73 Al_2O_3 10.01—14.69 SiO_2
肥前	八	種	0.26—0.45 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 2.24—3.83 Al_2O_3 13.46—29.79 SiO_2
京都	三	種	0.41—0.50 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 1.89—2.43 Al_2O_3 14.86—18.29 SiO_2
出石	一	種	0.31 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 3.20 Al_2O_3 20.18 SiO_2
砥部	二	種	0.36—0.37 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 2.67—2.75 Al_2O_3 18.04—20.78 SiO_2
平清	二	種	0.44—0.56 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 1.79—2.33 Al_2O_3 14.42—17.07 SiO_2
通計	五十九	種	0.26—0.57 RO 1.00 Al_2O_3	1.00 RO 1.77—3.85 Al_2O_3 10.01—29.79 SiO_2

第三 本邦磁器釉藥の化學成分

如し。

余輩の蒐集せし釉藥は何れも未だ燒成を受けざる生釉にし

て、既に試験を施行せしものは、愛知縣瀬戸燒用八種、佐賀縣有田燒用八種、愛媛縣砥部燒用四種、山形縣平清水燒用五種、合計二十五種なりとす、其化學分析結果を示せば下表の

第四表 本邦磁器釉藥の化學分析表

號番	産地及品名	酸化	石灰	苦土	加里	曹達	灼熱減量	合計
一	愛知縣瀬戸	七二・四九	二・三・六	二・三・七	二・一・八	二・三・七	二・三・六	一〇〇・二
二	同	六・四七	二・三・〇	二・三・〇	二・三・〇	二・三・〇	二・三・〇	一〇〇・三

[illegible][illegible]

上表の分析結果に基づき其分子式を算出せば左の如し。

第五表 分子式を以て示せる本邦磁器釉藥の化學

成分表

番 號	産 地	品 名	RO を 1.00 と せし 場合	Al ₂ O ₃ を 1.00 と せし 場合
一	愛知縣	三合釉	1.00 RO 0.81 Al ₂ O ₃	1.24 RO 1.00 Al ₂ O ₃
二	瀬戸	四合釉	7.34 SiO ₂	9.11 SiO ₂
三	同	四合半釉	6.05 SiO ₂	8.22 SiO ₂
四	同	火前釉	5.77 SiO ₂	7.92 SiO ₂
五	同	中奥釉	1.00 RO 0.71 Al ₂ O ₃	1.39 RO 1.00 Al ₂ O ₃
六	同	山	8.26 SiO ₂	1.42 RO 1.00 Al ₂ O ₃
七	同	強釉	6.67 SiO ₂	1.66 RO 1.00 Al ₂ O ₃
八	同	弱釉	5.55 SiO ₂	1.82 RO 1.00 Al ₂ O ₃
	同	品野	1.00 RO 0.55 Al ₂ O ₃	1.58 RO 1.00 Al ₂ O ₃
	同	同	8.20 SiO ₂	12.94 SiO ₂
	同	同	4.22 SiO ₂	9.12 SiO ₂
	同	同	1.00 RO 0.46 Al ₂ O ₃	2.16 RO 1.00 Al ₂ O ₃

第四 從來泰西學術界に於て認められつゝある

本邦磁器の化學成分は適實ならず

上來記述せし試験結果に依れば、本邦磁器坯土及釉藥の化學成分は、從來泰西學術界に於て認識せらるるが如き狭小なる範圍に包容せらるるものにあらずして、其全成績を總括せる範圍は左の如く頗る廣きものなるを知るべきなり。

坯土 $0.26-0.57\text{RO}$, $1.\text{Al}_2\text{O}_3$, $4.68-8.21\text{SiO}_2$

釉藥 $1.\text{RO}$, $0.32-0.99\text{Al}_2\text{O}_3$, $2.27-8.26\text{SiO}_2$

尙前記各試験成績の内容を地方別に依り仔細に觀察せんか坯土に於て尾張及美濃産坯土即所謂尾濃坯土は、之をゼーゲル博士の試験研究に基ける本邦坯土の化學分子式に比し珪酸分 SiO_2 に乏しく鹽基分 RO に富み、 SiO_2 に就ては、其等價量のゼーゲル式の範圍内に入るものは僅かに全數の四分の一強にして、多數は SiO_2 等價量以下なりとし、就中 SiO_2 等價量を超へたるものは全數を通じ僅かに其十四分の一弱に過ぎず。又 RO に就ては、ゼーゲル式に依て示されたる範圍内なる $0.3-0.4$ 等價量内に入るものは、僅かに全數の約九分の一なる五種なりとし、而かも此五種の SiO_2 等價量は何れも 5.60 以下にして、全部ゼーゲル式の範圍に達せざるを見るべきなり。則余輩の調査試験せし尾濃産坯土四十三種は、一もゼー

ゲル博士に依て示されたる化學分子式の範圍内に入るものなく、悉く其範圍外に脱出せるが如き奇異なる成績を呈せり。然るに之に反し肥前出石及砥部産坯土に化學分子式を通覽せんか、其多數はゼーゲル式の範圍内に屬し、之に屬せざるものと雖極めて相近似し、此等地方産坯土は大體に於てゼーゲル式の確實なるを承認せり。

抑本邦磁器は其坯土原料の性質上より之を二大種に區別し得べし。一は坯土として強可塑性粘土なる蛙目或は木節或は此兩者に長石及石英を調和せしものにして、尾濃磁器は之に屬し、我邦磁器生産額の大部分は實に此種より成れり。一は坯土として石英粗面岩或は之に類似せる火成岩の分解作用を受けて變質したるものを使用するか、或は此等の變質火成岩を主成分とし之に多少の補助原料を調和せしものにして、肥前・加賀・東都・出石・會津・平清水等の各磁器は之に屬し、就中肥前磁器は本種中の最重要なるものにして、其主原料は石英粗面岩の分解作用を受けたる肥後天草島産の所謂天草石或は肥前有田産の泉山石とし、其生産額に於ても本種の大部分を占有せり。

斯く本邦磁器は大體に於て原料として粘土・長石及石英を調和する尾濃系統と、變質火成岩を使用する肥前其他の系統

との二種に區別し得べきものなるが、余輩の試験成績に依れば、從來泰西學術界に於て知らるる本邦磁器坯土の化學成分は、實に肥前系に屬するものにして、尾濃系に屬するものは全然其範圍外なるを認知し得べきなり。之に依て見れば、從來歐洲學術界に於て試験研究せられたる本邦磁器は、或は單に肥前系磁器のみに止まりしにあらざるなきや。蓋肥前磁器は本邦磁器中其創製の最古なるものたるのみならず、其品質に於ても可良なるが故に、古くより歐洲に喧傳せられ、又同地は本邦磁器製造界に始めて泰西の科學的智識を注入せし、獨人ワグネル氏の來朝後第一に占居せし處なれば、本邦磁器原料、坯土及釉藥等の試験資料として歐洲學術界に供結されしものは、先づ同地方産のものたりしなるべく、爾來泰西に於てのみならず、本邦に於ても製陶學術界は次第に進歩し來りしに拘はらず、本邦磁器に關し精細なる調査研究を施行せしものなかりしより、世界の學術界に於て今日に至るまで、本邦磁器は單に其一局部に依て代表せられ、其全般は闡明せられざりしものならんか。

次に釉藥に就て觀察せんに、之を地方別上よりせば瀬戸釉は有田釉と砥部釉は平清水釉と概略相近似し、而して此兩者間に差異あるを認むるを得べく、又此兩者をゼーゲル博士

に依て示されたる本邦釉藥の化學分子式に比すれば、砥部釉及平清水釉は何れも RO に富み Al_2O_3 及 SiO_2 の等價量に於て低く、其強釉はゼーゲル式の範圍内に屬せりと雖、弱釉は同範圍よりも Al_2O_3 及 SiO_2 等價量の小なるを見るべし。之に反し瀬戸釉及有田釉は RO に乏しく Al_2O_3 及 SiO_2 等價量に於て高く、其の弱釉は同式の範圍内に含まるるも、強釉は Al_2O_3 及 SiO_2 等價量の同氏よりも大なるを見るべく、即何れの釉藥も之を地方別に綜合する時は、其範圍のゼーゲル博士試験の成績範圍と異なるを見るべきなり。斯くゼーゲル博士の試験成績に依れば本邦釉藥の化學成分範圍は、本邦一地方に於ける釉藥の一部例へば肥前釉に於ては、單に其弱釉の成分のみと一致するも、之を地方別とせる全釉藥成分の何れの範圍とも差異ある所以のものは、蓋本邦磁器釉藥は前にも述べし如く、各工場何れも焼成温度の強弱上より、其調合を異にせる數種の釉藥を使用するに拘はらず、ゼーゲル博士の試験に於ける供試標本は、恐らく釉藥の強弱全體に涉らざりし結果に依るなるべく、從て同成績は以て本邦磁器釉藥の成分を代表するに充分ならざるものたるを知るべきなり。

第五 化學成分上よりする本邦磁器の改良

本邦磁器の化學成分は如何なるものなるやは、前來記述せ

じ處に依り之を知ることを得たり、而して此化學成分は硬質磁器として適良のものなりや、或は之が改善を必要なりとするや、之れ實に余輩が一步を進めて考究を爲さざる可からざる處なりとす。抑本邦磁器は之を歐洲硬磁器に比し其品質の脆弱なることは、一般に認識せらるる處にして、我海外貿易上に於ても、從來之に關する非難は常に聞く處なり。果して然れば本邦磁器は之を歐洲硬磁器に比し、其化學成分上に於て差異を有するなきや、今試みに余輩の試験成績に基ける本邦磁器の代表者たる尾濃及肥前坯土の化學成分と、歐洲著明の硬磁器坯土の化學成分とを比較せんか、即左表の如し。

尾濃坯土	0.36—0.57RO	1. Al ₂ O ₃	4.68	7.01SiO ₂
肥前坯土	0.26—0.45RO	1. Al ₂ O ₃	6.00—7.88SiO ₂	
セーヴル、マイ セノ及維納坯土	0.3—0.35RO	1. Al ₂ O ₃	2.8—3.5	SiO ₂
ベルリン、カル スバット、グイ ルゾン坯土及リ モージュ坯土	0.2—0.3 RO	1. Al ₂ O ₃	4.2—4.8	SiO ₂

上表に依れば歐洲著明の硬磁器坯土は、Al₂O₃の二等價量に對し、ROは0.2—0.35等價量にして、SiO₂は2.8—4.8等價量なるに、尾濃坯土はAl₂O₃の二等價量に對し、ROは0.36—0.57等價量、SiO₂は4.68—7.01等價量なりとし、之

を歐洲坯土に比すればRO及SiO₂の二成分に於て共に過富なるを見るべく。又肥前坯土はAl₂O₃の二等價量に對し、ROは0.26—0.45等價量、SiO₂は6.00—7.88等價量にして、之を歐洲坯土に比すればROに於て或るものは同等にして或るものは多量なりとし、SiO₂に於ては著しく多大にして殆んど倍數なるを見るべし。

抑坯土中に於ける鹽基分の過多は坯土の熔融度を低下し、之をして硝子質たらしめ、依て以て其脆弱性を大ならしめ、珪酸分含有量の多大も亦礬土分の多きものに比し坯土の脆性を増加するものなれば、其脆性を矯正し之をして強靱ならしめんには、尾濃磁器に在ては、其鹽基及珪酸分を減少して礬土分を増加せしめ、肥前磁器に在ては、珪酸分を減少して礬土分を増加せしむるを要するものとす。然り而して尾濃磁器に於ては、其坯土中の礬土は主として之を蛙目粘土より、鹽基は之を長石より、珪酸は之を石英より仰ぐものなれば、礬土の増加は蛙目粘土混和量の増加を、鹽基の減少は長石混和量の減少を、珪酸の減少は石英混和量の減少を意味するものなるが、蛙目粘土の混和量を現在以上に増加せんことは坯土の可塑性を過大にし、同時に之が乾燥及燒成の際に於ける收縮を過大ならしむるのみならず、其色合をも不良ならしむべ

く、從て現在使用の原料のみを以て、其礬土分の含有量を現在以上に増大ならしむるは、決して良坯土を得る所以にあらざるなり、之が爲め余輩は從來尾濃坯土の調製上礬土質原料として、同地方産蛙目の如き強可塑性粘土以外に、良好なる弱可塑性粘土質物の供給を要望しつつありしと雖、本邦産弱可塑性粘土質物として知られたる原料は、白繪土の如き、苗木産白土の如き、三石産蠟石の如き等、或は其品質の不純なるより、或は其產出額の寡少なるより、何れも適當なる使用料たるを得ざりしなり。然るに近來余輩の試験研究により發見せられたる、朝鮮慶尙南道なる河東・山淸・固城等の各郡に亘りて產出する磁土、或は同國咸鏡北道なる鏡城郡生氣嶺より產出する蛙目磁土は、能く此目的に適應するものたることを認識するを得たるは、斯業の爲め頗る慶賀すべきことなりとす。而して此等磁土類の性状品質成分及磁器用としての適當なる使用量等に就ては、余輩は既に本雜誌に詳述せしを以て茲に之を省略すべし（本雜誌第二百五十二號に掲けたる朝鮮慶尙南道産磁土に就て、及第三百號に掲けたる朝鮮生氣嶺蛙目粘土の研究を參照せよ）。要するに尾濃磁器の品質改良に就ては、從來使用の原料以外に良好なる弱可塑性粘土質物の混加を必要なりとし、而して、朝鮮産磁土の發見は實に之に

適當なる良原料を得たるものにして、之が使用は其改良上に一生面を開き得るものと言ふべきなり。

次ぎに肥前磁器に就ては、同磁器は其原料を天草石或は有田泉山石の如き石英粗面岩の分解變質物に仰ぐものにして、其中に混有する珪酸分の過量は全然該原石中に混有せられ、他より供給せらるるものにあざれば、其含有量の比率を減少せしめんには、坯土中に該原料と共に礬土質原料の添加を必要なりとす。而して此等の天草石或は泉山石は其可塑性大なるものにあざれば、礬土質原料として之に強可塑性なる蛙目粘土を添加するは、或程度までは頗る有望なるを知るべきなり。然れども珪酸分の著しく過多なるものに於て、其過剩珪酸分に對する礬土分の權衡を全部強可塑性なる蛙目粘土に依て得せしめんには、之が爲め過多なる蛙目粘土の添加を要すべし、然るときは尾濃磁器に就て述べたる如く、此過多なる蛙目粘土の混加により一面坯土をして不良ならしむるものなるが故に、此場合には強可塑性粘土の一部を弱可塑性粘土質物を以て置換するを可なりとすべく、即尾濃産蛙目粘土と共に朝鮮産磁土を混用するを可なりとすべし。

肥前坯土内に於ける鹽基の含有量に就ては、前述せし如く過量なると然らざるとあり、而して其過量なるものは、該坯

土に粘土質物原料を添加することにより、自然に其含有比率の減少を來たし、之をして適量に近づかしむるを得べきも、其過量ならざるものに於ては、粘土質物の添加により其含有比率を小ならしむるが故に、同時に之に相應する長石分の混加をも要すること勿論なりとす。

以上本邦磁器の代表者たる尾濃磁器及肥前磁器に於ける坯土組成分の改良に關し其要綱を説示せり、而して前に述べたる肥前坯土に尾濃坯土主要原料の一たる蛙目粘土を混加して或程度まで改良の目的を達し得べしと言へることは、即尾濃坯土に天草石を混和すれば、之が爲め自然に坯土の強可塑性包容量を増大にし、坯土中に一層蛙目粘土即礬土質物の混和量を増大ならしむることを得るものなりとし、従て尾濃原料と肥前原料例へば天草石との混和は、或程度まで本邦從來の磁器の品質を礬土質に改善し得べきものたるは言を俟たざるなり。而して此の事たる余輩が十有餘年以前より瀬戸其他の地方に於て當業者に説示せし處にして、今や此種の改良は一面には既に實現されつつありと雖、一層進みたる良硬質磁器の製造を爲さんには、余輩が前來説述せし如く之を朝鮮産磁土の如き良好なる弱可塑性粘土質物の混加に待つの最も適良なるを信ぜずんばあらざるなり。(完)

大正六年中のセメント統計

日本ポルトランド、
セメント同業會 仙田 大一

大正六年中の我國セメント製産額、販賣額、内地消費額及輸移出額につき最近調査にかゝる材料により之を記載すれば左の如し。

一、セメント製造額

大正六年中のセメント製造額は左記の通り五百五十萬千七百二十八樽にして一昨年の製造額に超過すること實に百萬六千二百四十五樽の多きに上り其増加割合は二割三分強に相當せり、之を其前年の増加率一割四分に比較するときは未曾有の割合を示すものにして、而も市價に何等の動機を與へざるのみならず寧ろ騰貴の勢を呈し在荷益々拂底するの概あるを見れば如何にセメント需要力の旺盛なるかを察するに足るべし尙試に過去數年に遡りてセメント製造額を併記し斯業發展の経路を見るに左の如し。

年次	製造額 <small>樽</small>	前年に比し増加率 <small>%</small>	増加率
大正六年	五、五〇一、七二八	一、〇〇六、二四五	二一・六・五
同五年	四、四九五、四八三	五五二、三三八	一七・七・〇
同四年	三、九四三、一四五	三一七、八七四	一五・五・三
同三年	三、六二五、二七一	減一一六、三二二	一四・二・八

同 二 年	三、七四一、五九三	減	六二、〇一二	一四七・四
同 元 年	三、八〇三、六〇五		六〇九、八五二	一四九・八
明治四十四年	三、一九三、七五三		五五四、五四八	一二五・八
同 四十二年	二、六三九、二〇六		九八四・三二	一〇四・〇
同 四十二年	二、五四〇、七七四		一〇〇・〇	

是に依て見れば明治四十二年頃に於けるセメント年産額は二百五六十萬樽にしてそれにも尙製品過剰の傾向あり、四十四年に入りて稍形勢を回復し此時より三百萬樽臺に上りたれども戰亂開始前迄は到底不振を免れず、漸く現狀を維持するに過ぎざりしが、豫期せざる戰時の賜によりて内外共に多大の需要を喚起し大正五年には一躍四百五十萬樽の年産額を示し大正六年に於ては更に急増して五百五十萬樽の巨額を表はすに至れり、此勢を以てする時は大正七年には約七百萬樽を製産すべき割合なれども而く俄に膨脹し得るや否や疑問と云はざるを得ず、或は現に擴張、新設等に着手せるもの漸次竣工して製造を開始せるが如しと雖、豫期の通り進捗せざるもの亦少からざれば大正七年の製造額は蓋し六百五十萬樽を以て妥當なる數字となすべきか、それにしても六年に比し約百萬樽の増額にして、セメント界の發展誠に激甚なりと云ふを得べく、之を前記増加率に依て察するに明治四十二年を一〇〇とせば大正六年は其倍額以上に當り、七年の豫想を六

百五十萬樽として二倍五六に相當せり、東洋方面に於て我國以外のセメント製産狀態は頗ぶる微弱なるに際し、獨り本邦に於てのみ此の如き多大の製産をなすに付ては當業者として益々發奮して東洋の商權を把握するに努めざるべからず。

二、セメント販賣額

大正六年中のセメント販賣額は製造額と大差なくして五百四十八萬二千八百七十七樽を算し殆んど製造額全部を市場に供給したる有様なり、而して之を輸出（海外向）、移出（朝鮮向）及内地向の三種に區分すれば左の如し。

大正六年中セメント販賣額

五、四八二、八七七樽 千分率 一、〇〇〇

内 譯

輸 出（海外向）額	五二六、三七五	九六
移 出（朝鮮向）額	三八四、九〇二	七一
内 地 販 賣 額	四、五七一、六〇〇	八三三

即ち總販賣額中九分六厘は海外に送附せられ七分一厘は朝鮮に向ひ八割三分三厘は内地に於て消費せられたる勘定にして、殆んど大正五年の製造額全部が昨年の内地消費額となれるものなり、此現象は大正六年には獨り輸出狀態の良好なるのみならず、内地市場に於てセメント需要狀況が著しく膨大

したることを語るものにして、畢竟一般經濟界の順潮なるにつれ土木建築事業の益々旺盛なることを示すに外ならず、乍併之を過去に付て考ふるに戦前に於ける數年間の内地消費額は辛ふじて三百萬樽を維持し、之を以て我國のセメント需要額標準となしたりしなり、然るに戰亂開始と共に逐年其額を増加し昨年中に於て既に四百五十萬樽を超過せしに徴すれば内地に於けるセメントの需要は今後尙相當の増加を見越し得べく從て前段記載したる製造額の増加豫想も之を消化し得ること決して難事にはあらざるべし、尙參考の爲明治四十二年以後のセメント販賣總額及内地販賣額を表記すれば左の如し

	販賣總額	内地販賣額	内地販賣額割合 (總額を千として)
大正六年	五、四八二、八七七 ^樽	四、五七一、六〇〇 ^樽	八三三
同 五 年	四、七四七、九四七	三、八四六、二〇九	八一〇
同 四 年	三、九四二、五七三	三、〇三一、四二四	七六八
同 三 年	三、八六〇、七八五	三、四四三、八四六	八九二
同 二 年	三、六七七、八六六	三、三八七、三五二	九二一
同 元 年	三、三〇五、〇七一	三、一〇一、四四六	九四一
明治四十四年	三、三七〇、〇四三	三、一八四、五〇四	九四五
同 四十三 年	二、七五一、二八五	二、四五五、六九二	八九三
同 四十二 年	二、一三五、五〇三	一、八九一、六七七	八八六

此表に依て見れば戦前迄の内地販賣額は販賣總額の約九割前後にして殘餘の一割内外を以て輸移出向に宛てたりしが、

戦前に入りてよりは八割内外を以て内地消費額となるに至り輸移出割合はそれだけ増加の趨勢を示せり、乍併數量の點に付て觀察するときは販賣總額に於ての増加は大正五年及六年の兩年には其儘内地消費額の増加となり居ること次の統計に依て見ることを得べし。

	販賣總額	前年に比 し増加額	内地販賣額	前年に比 し増加額
大正六年	五、四八二、八七七 ^樽	七四、九三〇 ^樽	四、五七一、六〇〇 ^樽	七三、三三一 ^樽
同 五 年	四、七四七、九四七	八〇、五五四	三、八四六、二〇九	八四、七五

故に右兩年に於ける内地消費額は案外熾烈なりしことを察すべく、本年も亦其勢を受けて需要の旺盛なるを知ること略ぼ推測するに難からず、即ち本年の販賣額中昨年に超過すべき數量は、必ずしも輸移出に向ふのみにあらずして、大部分は内地向消費額となりそれだけ内地の景氣良好なることを語る材料となるにあらざるか、暫く記して今後の形勢に徴すべし。

三、セメント輸移出額

大正六年中に於て販賣總額の内一割六分七厘を占めたるセメントの輸移出額は内地販賣額に比較すれば約五分の一に過ぎざれども、其數量は合計九十一萬千二百七十七樽價格四百六十一萬七千七百十五圓に上り貿易品としては開戦以來異常

の發達をなし來りたるものなり、されば昨年の如きは内地に於ける市價の騰貴及船腹不足の爲に、豫期の如く注文に應ずる能はざりしものなるを以て、若し注文數全部を輸送し得たりしとせんか其額は到底前記に止まらざりしなるべく、從て本邦以外に有力なる供給者なき東洋市場に於ては、今後尙發展の餘地充分なりと云はざるべからず、聞く所によれば戰前に於て獨逸品又は白耳義品を需要したる南洋諸國にては本邦品の品質又は包裝等につき既に充分の信用を置き、堅實に需要をなすの形勢を馴致したる趣なれば、此調子にて進まば戰後反動の爲需要の激減を見るが如きことなかるべしと云へり若し然らんに本邦セメント界の爲頗ぶる有利なりとすべく益々當業者の奮勵を必要とするにあらずやと考へらる、今本邦各税關の報告により昨年中の輸移出狀況を精査し之を表記すれば左の如し。

(A) 輸出仕向地別 昨年中に於て朝鮮向移出を別としてセメント輸出の仕向先を見るに最も多額なりしは矢張蘭領印度にして英領印度之に次ぎ、關東州、海峽殖民地等は稍下り支那、比律賓諸島等は更に其以下に位せり左表を見て之を知るべし。

大正六年中セメント輸出仕向地別數量

	上半期	下半期	計	千分率
蘭領印度	一四二、六二九	一一八、七九〇	二六一、四一九	四九七
英領印度	五七、六六二	二四、〇九六	八一、七五八	一五五
關東州	三三、七九四	二八、一〇一	六一、八九五	一一八
海峽殖民地	二六、二九四	二一、五三九	四七、八三三	九一
支那	二六、三九五	九、一二六	三五、五二一	六七
比列賓	一二、七〇九	一一、二六〇	二三、九六九	四五
露領亞細亞	一、五三八	四、〇〇〇	五、五三八	一一
新占領地諸島	二、七二七	〇	二、七二七	五
南米諸國	一、五二二	三一八	一、八四〇	三
香港	一、〇三〇	〇	一、〇三〇	二
其他	五〇	二、七九五	二、八四五	五
計	三〇六、三五〇	二二〇、〇二五	五二六、三七五	一、〇〇〇
朝鮮向移出	一六三、四六七	二二一、四三五	三八四、九〇二	
合計	四六九、八一七	四四一、四六〇	九一一、二七七	

之を一昨大正五年の數量と比較するに蘭領印度は十九萬八千九百樽より二十六萬一千餘樽に上りて六萬餘樽を増加し英領印度は十四萬樽より八萬樽に減少し比列賓亦九萬樽より二萬四千樽弱に減少せり、其他支那、關東州、海峽殖民地等何れも減少の趨勢を示したるは前述の對輸出感想に反したるが如きも、之は船腹及價格の關係によるものなるを以て強ち輸出狀態の退歩と見做す能はざるべし。

畢竟内地に於ける形勢にして輸出上に好都合なる狀態を示すに至れば前記の數量は更に益々發展すべきこと明白にして

昨年の減額必ずしも悲觀に値せざるを認む、而して籲て朝鮮向移出額を見れば一昨年は二十五萬六千九百七十四樽なりしに六年中の移出額は一躍十二萬餘樽を増加して三十八萬樽以上に上りしは注目すべき現像と云ふべし、これ朝鮮に於ける諸種の事業勃興したること、政府關係の工事がセメントを要すること盛なりしに職由すべく、此増加額ありたる爲め海外輸出額の減少を補ふを得、結局前記の如く合計九十一萬一千餘樽と内地より持ち出したることとなりたるものなり。

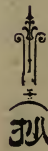
(B) 輸移出港別 セメント輸移出港として門司は最重要の地位を占むること絮説を俟たず、神戸、長崎は其數量に於て伯仲の間にあり、横濱、大阪等之に次げり、其他朝鮮に對しては以上五港以外より相當の移出をなせども今其細別額分明ならず、依て左に五港よりの輸移出額を記し參考に供すべし。

大正六年中セメント輸移出額港別數量

	輸 出 額	移 出 額	計	千 分 率
門 司	三八八、九五三	二八九、七八八	六七八、七四一	七四五
神 戶	五三、一六七	四、九五八	五八、一二五	六四
長 崎	四一、九二三	八、七五九	五〇、六八二	五六
横 濱	二三、八四三	二四	二三、八六七	二六
大 阪	一八、四四五	一〇、七一二	二九、一五七	三二
其 他	四四	七〇、六六一	七〇、七〇五	七七
計	五二六、三七五	三八四、九〇二	九一一、二七七	一〇〇〇

即ち門司港輸移出額は總額の七割四分五厘を占め其他の諸港によりて殘餘二割五分五厘を積出したる勘定なりとす、此勢を以てせば今後亦門司港の輸移出上に於ける重要な度を加ふること言を俟たざるべし。

以上大體の調査によりて略ぼ大正六年中のセメントに關する事情を記し得たりと信ず、尙此上ながら内地及海外に於てセメントの需要を喚起し益々前途の發展を期せんと欲せば更に各種の調査研究を重ねるの必要あり、例へば戰前及戰時に於ける海外需給狀態の研究等これなり、それ等は逐次稿を更めて記述するの機あらんか。(完)



▲化學用磁器

歐洲戰亂の影響を受け化學用磁器に非常なる缺乏を來たせり此化學用磁器は以前は獨及塊兩國より輸入せり。多數米國製造家は近來此種器物の製造及販賣に注意を爲すに至れり。

吾人は吾が實驗室に於て之に關し二三の大仲次店のため試験せり。各種の歐洲品並に二三の米國製品が近來市場に於て制限さるゝに至りしたため吾人は此に關する研究材料を發表し

斯界に入らむとせる製造家に有益なる忠告を爲す可き位置に在り化學用磁器にて造らるゝ如き受器 (Receptacles) をチャイナ磁器の素地及釉藥を以つて造り一試験所にて多くの有用なる目的に使用せしが化學用磁器と云はれ且つ歐洲品の如き充分完全なるものを造らむには此種器物は或一定の要求に遭遇す可し此要求條件は次の如し。

破壊する事無くして能く熱の急變に耐え得ざる可からず薄くして硝子化し半透明ならざる可からず且つ釉藥は吹氣のために軟化して粘土三角に附着し又は沈澱物が釉に附かざる様非常に高火度のものにして尙且つアルカリ性の溶液に對し強き抵抗性無かる可からず。

變形及熔融試験

斯る見地より磁器の素地に就ての變形試験は興味ある可し此試験は出來上りたる品物の破片を磨り減らして高さ壹吋底の中四分の壹吋の三角錐を造りてなせり。三角錐拾番燒成の素地より造れる錐體は拾五番にて變形せり此磁器の成分は粘土四〇長石廿八珪石卅白堊二より成る。其他に二種の異なりたる米國製化學用磁器より造りし三角錐は各拾八及二拾番にて變形せり歐洲製化學用磁器は三角錐廿五番又は其以上にて變形せり。

變形試験に於て三角錐廿五番の溫度は硬質素地と中間若くは軟質素地と云はるゝ處の二者の間を正しく區別するものなる事を知り得可し。

急熱急冷試験

三角錐廿五番又は其以上の變形溫度ある丈にては充分なりと云ふを得ず勿論變形溫度は成分に依る其成分に適合する様其器物の燒成溫度を定めざる可からず故に能く硝子化したるものは急熱急冷に耐え得るに至る。三角錐廿五番以上にて著しく變形せし一歐洲品は三角錐廿五番又はその附近にて變形せし二三の他の標準化學用磁器の如く能く溫度の急變試験に耐え得ざりき。こは恐らく其成分に對し燒成火度の不足のためなる可し。標準として使用せし急熱急冷試験法左の如し。

頂上に於て其徑壹吋若くは二分の壹吋の小型の坩堝を吹氣ランプの火焰にて輝赤色に熱し之を金屬製トングスにて手近かの何か適當なる支への上に轉じ直ちに坩堝が冷却するまで單に其一方の側のみに壓搾冷氣を當つ可し。拾回此急熱急冷法を繰返す可し優良なる化學用磁器は釉に罅裂を生ずる事無く又素地の破るゝ事無くして充分に冷熱試験に耐え得可し歐洲製磁器は此試験要求に逢ひ先づ良否相半ばすれ共米國品を試験せば何れも遠く及ばず一二回の急熱急冷にて破る釉も亦

弱くして吹氣火焰のため軟化し粘土三角に附着す。

酸及アルカリに對する作用

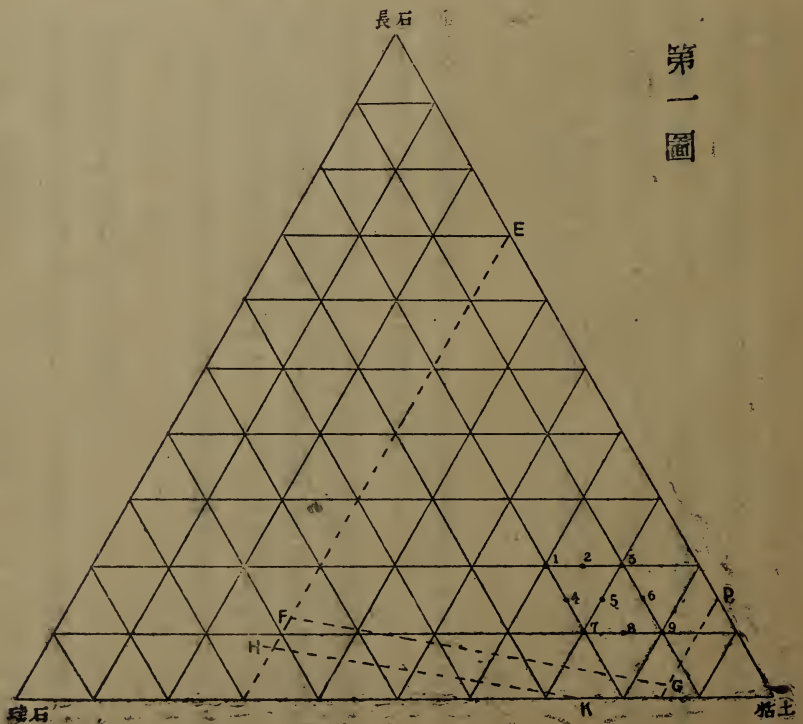
酸性珪酸鹽なる磁器釉は酸に依り著しく侵蝕されず然れど特に軟質の釉は強度のアルカリ液にて迅速に侵さる。

約言

吾人は化學用磁器の變形溫度は三角錐廿五番邊ならざる可らざる事を知る。かゝる溫度にて變形する如き成分の素地は充分に高溫に焼成して硝子化し且つ半透明にせざる可からずそれには三角錐十六番に焼かざる可らず釉も亦拾六番にて充分に熔けるものならざる可からず。素地及釉の兩者を高溫に焼かざる可からざるために實際製造上に用ひ得可き方法は歐洲の如く低火度の素焼高火度の本焼法に依らざる可からず之には粘土分多き素地が必要にして熱のために硝子化せしめ熔融劑にて硝子化せしめずシリマニットにて強素地を結合す。

釉も亦強く成してブラストランプの火焰にて附着し又は化學藥品にて易く侵されざるものならざる可からず化學用磁器は他の硬質磁器とは實際相違無し然れど礬土多く珪酸少なきものは例外なり Haviland china 又は磁器の食卓用器は二種の異なりたる裝置にて各三角錐十五及十六番に焼く Royal Copenhagen の磁器は正しく三角錐十八番に焼成さるゝ事を知る

第一圖



P、E、F、Gは素地中の全粘土分がカオリンより成るときS、K、16番にて完全なる釉薬の範圍にてヘヒト博士の見出せしものなり。若し此粘土分中半分がカオリン他の半分が可塑性又はボールクレイより成るときには此範圍をP、E、H、Kまで擴げ得可し米國窯業協會雜誌第十三卷二六〇頁を參照す可し。

實 驗

第一圖に示す九種の素地の成分を水硝子炭酸曹達の混合物の〇、五%及充分の水を加へボールミル中にて碎く之は鑄込にて適當の厚さになさむためなり各の場合に於て含する、粘土は英國のボールクレイ十五分より成りそれに英のチャイナクレイとフロリダクレイを等量に加へEureka 珪石及長石を使用す、頂上の徑壹吋及 $1\frac{1}{2}$ 吋にして全一樣の厚さある小形の坩堝は石膏型にて鑄込めり之を乾かしマークを附して釉無しに三角錐十六番に焼き徐々に冷却す九種の素地全部能く半透明し良く硝子化せり。

試 驗

九種の素地の各より三つの坩堝に就き標準急熱急冷試験をなし次の結果を得たり即素地の含有粘土分多く珪石と長石の量少なきものはよく此試験に耐え得る事を見出せり然れども吾人は先に記述せしその素地を硝子化せしめる事と相關連せしむる事に心掛けざる可からず。第九號の素地は此の中にて最良なる事を證せり。

素地第六番はいくらか劣る第八は亦良し十回の連續せる急熱急冷試験に耐えたる第一回試験より得たる全部の素地を硬質釉を掛けて再び三角錐十六番に焼き釉に罅裂を生ずるか破

るゝかを見むために更に更に試験せり。此施釉せる坩堝は全部拾回の連續冷熱試験に立派に耐えたり故に三角錐拾六番にては素地と釉とが能く結合し爲に完全に全一體となれるものなるを知る。熔融試験はRoyal Berlin 磁器の一片と共に第九號素地にて行へり何れも三角錐廿五番にて變形し始め伯林のものは第九號より稍僅かに多く曲れり。

結 論

以上論じたる處に依り優良の化學用磁器を造らむには硬質磁器の素地及釉藥を使用せざる可からざる事及少なく共三角錐十六番に焼かざる可からず且つ此熱にて充分に硝子化せざる可からざる事を知る依つて其素地より造れる試験三角錐を三角錐廿五番に焼きたる時變形す可し。

(Transaction of the American Ceramic Society Vol. XVIII)

(綿谷)

▲硬質陶器食器用の青筋顔料に就て

硬質陶器にて作れる食器の裝飾に用ゐらるゝ釉下青筋の顔料に關しては「コバルト」を主にしたる化合物種々あるべきも泰西諸邦の陶業書中には鮮麗にして溫雅なる青色を呈するの目的には酸化「コバルト」に代ゆるに磷酸「コバルト」を主とし

て混用する様に記載せらる之れ普通市販の酸化「コバルト」中には不純物として鐵の存在を免れざるとまた器物は常に酸化焰にて焼成せらるゝ爲めに微量なる不純物の存在も其反應顯著となり鮮麗度に妨害を誘引して汚色ならしむるより嫌はれるならん。磷酸「コバルト」は四〇分の結晶硫酸「コバルト」を水溶液となし之れに五三・八分の磷酸曹達と五・三分の無水炭酸曹達を各水溶液として加ふるときは得らるゝ沈澱物にして使用には此沈澱物を水洗の後弱火熱にて焼成し更に細末して用ゆ。

右の如くにして得たる磷酸「コバルト」を左記金屬酸化物と適量範圍に混合し粘土製坩堝内に入れ凡ゼーケル錐四番に酸化焰を以て焼成の後微碎して顏料に使用す筋引の爲め番茶の煮出汁混和は顏料の伸びを良好となす。

磷酸「コバルト」	$\text{Co}_3\text{P}_2\text{O}_8$	三・〇	乃至	三五・〇
酸化亞鉛	ZnO	三七・〇	乃至	二〇・〇
「アルミナ」	Al_2O_3	六〇・〇	乃至	四五・〇

右三品中「アルミナ」の純なるを使用すると尤も肝要なるも之れを市販に得るとは至難なるを以て水酸化「アルミナ」を使用の方完全なり又「アルミナ」に代ゆるに磁土類或は煨燒明礬に炭化材料を混じ強熱して作れる礬土質物の混和は凡て色の

鮮麗度を減退せしむる傾向あり。

此顏料の反應に關したる實驗記錄は前々の海嘯に奪はれ爾來再試の機會も保たず遺漏千萬ながら記憶を辿りて斯は記す。

(丸田)



米國通信

會員 在米 倉 橋 生

其後御無沙汰致居候間に滿一ヶ年を異境に經過仕候。

昨初夏近藤清治兄及び井手潔兄と同伴アメリカ窯業協會の夏期集會に參列致候を振出しとし、ビッツバーグは五度、ワシントンも五度、シカゴに三度と云つた工合に、ニューヨーク、ニュージャージー、ペンシルバニア、ウエストウエアジア、オハヨー、インディアナ、ミズリー、イリノイ等の各州は大低小、めに駆け歩き申候。

今早春三菱の井上勝一君と共にペンシルヴァニア、オハヨー、インディアナ、イリノイを一ヶ月餘り飛歩き、三月再びニューヨーク、ニュージャージー、ペンシルヴァニア、オハヨー、ウエストウエアジア、インディアナ、イリノイ等を約一ヶ月半

ぶらつき、四月中頃歸紐、早速ワシントンに約一週間参り歸紐、更に二十七日ワシントンを出發點として南部諸州の旅に出て申候。

今回はアメリカ電氣化學協會の大會を兼ねたるアバラキアン山脈南部地方旅行の一行に加はり、斯會の普宿リチャード博士の盡力にて大藏郷マカドー氏の承諾を得、ブールマン會社が會てワシントンを出發せる最善最新の特別列車と誇稱せる特別列車に會員百二十餘名と共に塔乘、先づテネシー州の各地を歴訪、轉じてアラバマ州に入り五月四日同州を去りてジョルジア州に入りアトランタ市にて旭硝子の雨宮君、三菱の乾君と共に一行に別れ、小生は六日再び此アラバマ州バトミングハム市に引返し此處の或工場にて約一週間滞在の上テキサス、ルイジアナ各州を経て月末歸紐の豫定に御座候。

會員一行中には旭硝子雨宮君、同中原君、東京高工加藤君、鈴木商店平野(豪)、磯部兩君、日華製油乾君、日本電化田端君、九州大學工科田邊君、リーハイ大學瀧川君等あり、夫々隨所に大氣焰を吐いて地方人は元より會員共を驚かし申候。

同會建設以來第三十三回の會合を重ね候へ共南部諸州へは今回初めて有之、殊に會員大多數は有名なる碩學技術家等に候へば到る處大歡迎にて大抵の日は午前六時半起床午後十

二時又は午前一時ダンス終了迄時間を割當て、自働車で工場からクラブ、クラブから發電所、ホテルと云ふ風に引廻される事として疲れる事も夥しけれど能率も亦多大にて各種二十四工場を見學致候。

殊にアメリカへ來てから約一年に相成候へ共小學校の生徒に旗を振つて大歡迎された事は今度が初めてに御座候。

勿論十人も日本人が居る事として各地新聞記者の訪問を受け戦争に就ての意見を徴せられたるには軍人ならぬ一同皆少なからず面喰ひ申候。

一體自分は此種の會合が大好きにて渡米以來努めて出席致居候、何故に出席するやと云ふ理由は大體次の二點に歸すべく候。

一は此國の碩學普宿と個人的に胸襟を開いて交際し得る端緒を見出す事。

二はアメリカ工業界の梗概を最有力に而して他の邦人専門視察者に何等の害を残す事なくして視察得る事。

就中商工業界の支配者階級の人とならんとする人の爲めに此種會合は最良の機會を與うべき事斷言を辭せず候。

此バトミングハム市は南部のピッツバーグと云ひ得べく、製鐵所も附近と合して數ヶ所あり粘土工業も相當發達、鐵

及び石炭と耐火材料を周圍に豊富に産出する事として近年、
 キーと發展、人口も二十五萬を算え、將來は勿論まだ、
 發達すべき勢を示し居候。

今日は五月六日に候へ共もう此地は全く夏に御座候。(五月
 六日米國アラバマ州バーミングハム市タットキラ、ホテル
 にて)



● 窯業品貿易月報

品名	輸 出				表			
	大正七年四月	大正七年五月	大正七年六月	大正七年七月	大正七年八月	大正七年九月	大正七年十月	大正七年十一月
陶磁器	一、二二二、六四八 門	七〇七五、八七二 方呎	四九四九、三九六 門	五、三九七、五八七 方呎	三、九七二、七六四 門	七五八、四四三	一三一、一八二	一、四三二、四五四
窓硝子	一、八一六、二九五 方呎	二〇、〇〇六 打	一九二、二八九	四、九六五、八五三	一、〇二九、六三九	五一四、七二八	一一七、八八六	五〇九、四五〇
魔法罎	五七〇九	三〇五、九〇六	九五四、八二〇	四〇四、四四三	一三一、九五四	六〇五、七二六	六一五、九八六	八二、七五二
其他の罎	七六〇、七二九	三、三二七、一八〇	一、一七、四九〇	四、九六五、八五三	一、〇二九、六三九	五一四、七二八	一一七、八八六	五〇九、四五〇
コッブ	一三三、六八二	九五四、八二〇	四〇四、四四三	一三一、九五四	六〇五、七二六	六一五、九八六	八二、七五二	五、一六七、六七八 個
食器	一、一〇六、九二三 個	四七、七七九、一三三 個	六、一五、九八六	八二、七五二	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個
珠寶及球	二七六、四九二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三
眼鏡	一、一〇六、九二三 個	四七、七七九、一三三 個	六、一五、九八六	八二、七五二	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個	五、一六七、六七八 個
其他	二七六、四九二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三	二一七、一六二	二〇、一二三
鐵製品瑠璃したるもの	一四、九三五、〇六九 斤	三〇六、三三七	三三三、八〇二	五二、九〇〇、一六九 斤	一、一五八、六一五	五五、一五五、一七七 斤	一、〇二四、九三八	九三六、七九〇
セメント	一四、九三五、〇六九 斤	三〇六、三三七	三三三、八〇二	五二、九〇〇、一六九 斤	一、一五八、六一五	五五、一五五、一七七 斤	一、〇二四、九三八	九三六、七九〇

總計	輸出入超過高
三、二二〇、五九九四	三、〇〇一、二四七
二二、〇八一、四四九	一一、三二七、五七二
一〇、二五四、七三七	九、〇四三、九二八

品名	輸		入		表	
	大正七年四月	大正七年五月	大正七年六月	大正七年七月	大正七年八月	大正七年九月
耐火煉瓦	數量 一、二七九、二七	數量 二、八四、九八六	數量 二、二一、四二	數量 二、二一、六九〇	數量 二、二一、六九〇	數量 二、〇九、九三
陶磁器	數量 七、四一五	數量 六、六九七	數量 二、三、一〇六	數量 二、四、九〇二	數量 二、八、九五〇	數量 一、八、〇二九
硝子薄板	數量 六、四一九	數量 四、四六〇	數量 一、五、三四二	數量 五、九、六二五	數量 四、〇、八九五	數量 一、六、五五三
硝子上其他	數量 五〇	數量 一〇、八九三	數量 五、九、六二五	數量 一〇、九、三四一	數量 四、〇、八九五	數量 二、五、三、四八九
硝子厚板	數量 九	數量 九、八五三	數量 一〇、九、三四一	數量 一〇、九、三四一	數量 一、七、六三八	數量 一、三、二、〇五七
硝子上其他	數量 九八	數量 一、二七一	數量 九、八五三	數量 一〇、九、三四一	數量 一、七、六三八	數量 三、五、六七
硝子板(鍍銀)	數量 一三六	數量 五七七	數量 七七八	數量 二、六九九	數量 九、一八七	數量 二、二、七九九
同(條付エンボ)	數量 三〇三八	數量 一四、九八一	數量 一、一、八一	數量 五、七、〇四七	數量 九、八、二九	數量 三、四、九三一
同(金屬網入線)	數量 二二二	數量 一、〇四六	數量 三、三〇九	數量 一、四、四六	數量 二、四、九一	數量 三、四、〇四
同(其他)	數量 一〇四、八二一	數量 八三、六九三	數量 二、四、八、九一八	數量 二、二、〇、一五	數量 二、三、一、八四八	數量 一、八、八、八八二
寫真用乾板(現像せ)	數量 七六、一八〇	數量 四九、九〇六	數量 三、一、六九、六〇三	數量 一〇、四、六〇四	數量 三、一、二、七、二八〇	數量 六、一、九、一九
其他硝子、同製品	數量 七六、一八〇	數量 一七、〇四三	數量 三、一、六九、六〇三	數量 六、八、六〇八	數量 八、一、三、三八五〇	數量 四、五、九、七三
石及粘土製品	數量 二、二、四、七七八	數量 三六、九四六	數量 二、七、一〇、六一八	數量 五、三、〇〇〇	數量 一、四、五、二、〇六	數量 一、二、一〇、八〇九
粘土膏	數量 二、二、四、七七八	數量 三六、九四六	數量 二、七、一〇、六一八	數量 五、三、〇〇〇	數量 一、四、五、二、〇六	數量 一、二、一〇、八〇九
總計	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八
輸出入超過高	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八	數量 二、二、四、七七八

●特許公報

特許番號	發明名稱	特許月日	特許權者
第三二五〇號	エスエス式「ステインドグラス」模造法	七年四月九日	京都板根清一

本發明は特許第三一一二九號の追加にして種々の魚鱗の形狀と天然の環層及鱗紋の相異れると其大小と又は之れに着色して其の相異れる色相とを利用し其區別に依り之れを以て種々の形狀をなせる疊鱗板狀物を作り而して之れを硝子面に於て組合せ模様となし固着せしめ繫線を作りて成る處のステインドグラス模造法に係り其目的とする處は種々鱗紋及色相を有する疊鱗板狀物を以て歐洲のアンチーク米國のオバレスセント等の硝子に代用し其組合はせに依りて欲する處の模様を作り普通ステインドグラスの製造法と異り如何なる精細の模様と雖自由に組合せ得べく殊に兩面より其鱗板を以て固着被覆せるものゝ如きは能く硝子の脆碎を防ぎ而かも低廉なる價格を以て普通ステインドグラスに劣らざる特殊の美觀を呈せる裝飾用グラスを供給せんとするに在り。

第三二五八七號	混凝土用型板	七、四、二九	京都 今井長次郎
---------	--------	--------	----------

本發明は斜めに削成せる面により互に接合す可く二箱に縦割して設けたる床受型板を之れと同長なる側板に蝶着して床受型板を中央部より分割して下方に折疊し得可く設け左右の側板には夫々連結板の一端を蝶着し連結板の他の一端を側板の對向部に設けたる凹所に契合せしめ連結板により床受型板を一定の位置に支持せしめ左右を容易に分解し得可く結合して成る混凝土用型板に係はり其目的とする所は鐵筋混凝土床型枠の布設並に除去の手續を著しく省略し且つ型板を幾回にても繰り返し使用することを得しめ以て型枠の費用を減縮せしむるに在り。

第三二六三五號	焙道塵粉濾過法	七、五、六	ウキリヤム、米國グリフイス、ヘンシロウ
---------	---------	-------	---------------------

本發明はセメント製造其他諸種の燒礦法及分析法の際生ずる焙道塵粉並電氣沈澱法によりて生ずる煙粉を或溫度の下に水を以て處理し煙粉中に含有する加里の全量を可溶性加里鹽類として抽出する改良法に係り其目的とする所は新規の方法によりて焙道塵粉内の加里化合物を可溶性形狀にて有効に回收せんとするに在り

●實用新案公報

登録番號	實用新案名稱	登録月日	實用新案權者
第四五三七八號	便器	七、三、二八	東京 土屋亥之助
第四五四三七號	家庭用浣水器	七、四、四	同 栗田不二雄
第四五四五一號	燈籠型電燈臺	七、四、八	京都 石角喜三郎

●陶業から見た大名古屋

名古屋製陶所 飛鳥井孝太郎氏

名古屋を中心とした製陶業は昔からの名産物で既に瀬戸物が陶器の代名詞になつて居るのを見ても全國的の産物であるが、今日は一躍して世界的の産物となつて日本陶磁器の聲價を歐米始め南洋印度濠洲までも轟かすことゝなつた、隨つて此事だけは主として外國を相手にするのであるから名古屋の富源を増進せしめ大なる名古屋とするには陶業の如きも決して見過してならぬ重要工業の一であると思はれるから陶業を益々隆盛ならしむることは名古屋市を大ならしむる所以である、尤も名陶の立場からすれば餘り多くの競争者同業者の興るのには不利益の様に考へられるけれど今日の日本製陶及び本所の製品は世界需要地のホンの一小部分を領有するに止まつて居るに過ぎないから今後若し講和が成立して獨逸品が再び世界市場に出たとしても日本の陶業者が更に一般の努力奮發をして世界の隅々にまで販路を擴張して参つたなら日陶、名陶又は九州の東陶位のものに幾十倍せる會社を建設しても足りないに相違ない、故に名古屋には製陶所建設の餘地があるのみならず名古屋を世界的の工業地たらしむるには是非とも陶磁器事業をより多く盛大ならしめねばならぬ、併し乍ら茲に疑問とする所は我國の原料が果して獨

塙の如く無盡蔵であるかドウカの點にある、申までもなく日本の陶磁器就中名古屋附近の原料は極めて少いと認められる。是は哀しい哉獨塊に比べて日本の大なる缺點であるが夫れでも甲の山で無くれば乙の山を發見し乙の山が盡れば丙の山から切出すと云ふ様に姑息ではあるが大地層を持たない關係からして此方針を取るの餘儀ない次第で目下我々當業者は勿論政府側でも調査をして居る、尤も粘土は愈々日本に少くなつたとすれば朝鮮から取寄せる事にする朝鮮には隨分澤山ある見込である、陶石は尾三を中心として所在産地に乏しからず九州の天草からも出る、長石は纏まつた大脈はないにしても何處からも出るから少しも困る虞はない斯く原料を各方面より蒐集さへすれば如何に多額の注文が來て又多くの製陶社が出來ても先繰々々に發見するからは是れ亦憂慮する必要がない、歐洲でなら塙國カロスバールの粘土は澤山あるにしても長石は諸威産を取寄せて居り丁抹では佛英兩國の粘土に諸威の長石を用ゐて製して居るから戰後互に經濟同盟が出來たとしたなら獨塊でも其の原料を戰前通りに得られるかドウかと疑問である之に反し日本は今この處原料が少いと云はれて居乍ら其實缺乏し居ないのであるから優に世界の需給に應ずる事が出来るであらうと思ふ、尙ほ事の序に粗製濫造とか公定検査とかの説もあるが日陶や名陶には何の心配もないのである現に需要地では兩製造所のマークを確信して居るから他製造品を以てしてもテンで先方が相手にしないのである、尤も注文先の意向で二等品或は三等品を必要とする場合は日陶でも他所の粗製品を購入して輸出する事もあるが是は特種の用に供するので必ずしも一等品を要さない場合に限られて居る。(五月廿五日名古屋毎日新聞)

●古代製陶の大遺蹟

一千數百年前の陶器竈址小曾原その他數十個所にて發見

福井縣丹生郡宮崎村小曾原は明治十一年以來、陶器を製造し北陸線及び七尾線工事の際より土管を製造して現今陶器土管瓦等の製造高一萬餘圓に達し織田村平等と共に本縣著名の製陶地なるが上田史蹟調査委員は過日來此等製陶地帯に於て古代竈址あるべき目的にて調査し同地山内伊右衛門氏及司辻宮崎校長と共に小曾原區を踏査し江波に越る峠の下にて古代竈址を發見し嶺南部黒垣内山、行通、土

華山の各所を巡見し黒垣内山の麓なる竈址にて多數の標本採集し目下瓦原料採集址にて古代竈の様式及構造を復原すべき各種の研究を爲し終りて山内氏所蔵の各種標本及陶器沿革を調査し進んで織田村平等區に至り吉田長兵衛氏の案内にて平等陶器の原産地たる大釜屋の遺址を調査し且現今製陶狀況を研究せり。

上田委員の談によれば一昨々年頃三重縣阿蘇郡合川村に二十數個所の古代陶器竈址發見せられ最近山城及攝津等にも多少の竈址發見されつゝあるが丹生郡小曾原の如き割合廣き小曾原盆地の縁邊たる山脚に至る處竈址を見得るは本邦此種遺蹟中未だ曾て聞ざる處にして此地の事情に精通せる山内伊右衛門氏の言によれば諸所の谷々若葉青葉の間迄も探索すれば正に百箇所に達すべしと果して然らば本邦無二の製陶遺蹟たるべく秋冬更に個々の調査を行ふ必要ありと猶竈址に於て發見のものは主として祝部土器の様式に屬し中には朝鮮土器及赭色土器も共存し竈の様式は山麓の傾斜を利用せる上り釜にして其竈を區劃するに粘土に糞を混じて積み上げたる狀況歷々として見るべく薪炭の殘片炭灰は下方に土器の破片と共に堆積し竈幅大抵四間位と認むべく中には釉藥を施したるものもあり多くは完全なる製品を收獲したる殘存品なるを以て多數重なりて附着し一見製造場たること明なり猶之の竈址の包含狀態によりて從來藥土器の新舊及赤土器と灰色土器との時代區別等を極めて嚴格に區別せしも今此等竈址の新鮮なる斷面に就て見るに到底簡單なる説明に甘んずる能はざるべく更に根本的に研究して人類の生活と最密接の關係ある陶器の製造起原を調査する筈なりと。(六月十日福井新聞)

●獨逸浮虜と日本勞働者

日陶でも名陶でも近頃から獨逸浮虜を遣つて居る日陶は三十餘名、名陶は四十餘名に達し其の成績も頗る宜しく日本人に比べて約六割がた多くの仕事をすると兩社の當局は明言して居る。

記者が其の仕事の遣口を熟視するに我等浮虜は名古屋の勞働者の汗水垂らし左も苦しうな態度に似通ふべくもあらず如何にも樂々と重いものを輕々と運んで居る有様は羨ましいほどで成程是れでは六割の多量を示すも尤もだと感服した。なぜ獨人は斯くの如くであるかと云へば物質的では一見して其體格が優れて居

るのと精神的には仕事に對する理解力即ちドウすれば重量中心を求められるかドウすれば危険なく運ばれるかと云ふ頭の働きの邦人と大に趣を異にして居る點として雇主の利益が多くなるのである。

夫に就いて直ちに思ひ浮べるのは日本労働者の體格問題である、云ふまでもなく俘虜は獨兵中でも體格の宜いのを撰抜したからであらうが兎に角總括平均して獨人の體格は日本人よりも遙かに優つて居る事だけは事實であるから將來労働者イヤ當に労働者と云はず一般日本人の體格を如何にせは立派にすべきかは是は差當つての急要研究事項である。

次に關聯して考へられるのは婦人の體格問題である、工業が盛になつて工場が澤山出来る今日紡績織染其他に使用される婦人労働者の數も近頃ドノ位多數になつたか知れない名古屋近傍ばかりでも此種の婦人労働者は萬を以て數へられる程であるから日本を通じて事に依ると男子よりも婦人労働者が多いかも知れない。然るに、其の體格と來ては男子よりも一層惡いから之を改良健強にする事が一大急務の問題となつて來たのである、名古屋をして大ならしめ進んで日本を大ならしむるには是非とも婦人の體格を健全強大にする事が何を差措いても遣らねばならぬ先決事業である、其道の學者の研究答案を要求する。(六月四日名古屋毎日新聞)

●京都の製作品

五百十餘點商品陳列館に陳列

中澤博士主宰、京都の製作品陶磁品漆器織物の展覽會は、廿七日から三日間農商務省商品陳列館に開かれる。

陶磁器は粟田燒の伊東陶山、高橋清山、澤田宗山、錦光山宗兵衛、宮永東山、清水六兵衛、

『本品は追作の御希望に應じ難く候』の貼札あるに見ても自信ある作品なる事が窺はれる、六兵衛の花瓶『珠砂』は高さ一尺八寸の大作で價三千圓、同じ緋天目は郷男爵が三個買約したが價五千圓、東山氏の『古代救象箴』の青磁花瓶は高さ一尺餘價五百圓である。(六月七日萬朝報)

●伊部燒と常滑燒

田中工業試驗場長談

岡山縣の伊部燒と愛知縣の常滑燒とは原土も製品も頗る能く酷似し殊に眞燒、朱泥燒、白泥燒、火磚の如きは殆ど同一品の感あり常滑燒は専ら日用品を主とせるが白泥に藻草を掛けたる藻燒及象眼並に外國の人物向如きは近時生産盛んにして伊部燒中に見る能はざる逸品なり近年常滑にては伊部の置物に對抗すべき物として曙燒の發明あり専ら家畜其他一般動物を燒き居れるが表面に小さき凸凹あり上藥の溶加減極めて微妙にして毛色の表し方洵に巧なり現在の伊部燒中特に改善を要するは素地の精選、窯の構造等なるべく伊部の素地は稍粗造の嫌あり伊部に於ける燒窯は未だ悉く登窯なるも常滑にては窯約二百餘中其百四十八は平地窯にして石炭を燃料とし其製品伊部に比して著しく精巧なり尙常滑にては町立の陶器學校及び同校附屬陶器館あり年々五十餘名の生徒を收容して優秀なる徒弟の養成に努め當業者は能く共同一致して製品の統一改良に汲々たる有様なり我が伊部町にても現在の陶器學校を今少し盛大ならしめ以て技術優秀なる職工を養成することには製品改良上最も緊切なる一事なるべし。(五月廿一日山陽新報)

●平清水陶磁器發展

陶磁器傳習所開設

山形縣南村山郡平清水産の陶磁器は舊幕時代に創業せられ其濫觴取て近しと云ふ可からざるも萎微振はす久しく他産品に壓倒され當業者の窮狀言語に絶するものありしが明治四十年馬淵知事赴任し熱心に斯業の改善發達に力を致せる以來劃然面目を一新し今日にては聲價大に昂まり北海道奥羽信越關東より遠く南洋及北米に其販路を擴張し需要著しく増加せり然るに斯業の中軸とも稱すべき造形工は當業十二月にて僅かに四十六名一戸平均四名内外を有するに過ぎず殊に其大半は中老以上のものにて之れが後繼者の養成は從來の如き幼稚なる方法にては到底將來の發展に資すべくもあらざるより金澤本縣技手市村彌兵衛氏等組織の同業組合相謀り今回同村に陶磁器傳習所を設立し優良職工の養成に努むることゝしたり之

れに對し縣より六百圓より百圓の補助を受け同業者の出資を合せて一千六百圓を以て本年度着手する都合にて所長は本縣技手金澤武雄氏主事に市村彌兵衛氏を任じ常議員に丹羽龜次郎、市村彌兵衛、高橋辰太郎氏教師は所長及杉山策吉、鈴木仙苗三氏其他會計書記の專任を置き取敢えず去る四月八日より開所し目下生徒八名を收容して修身、圖畫、製陶法、實習等に課程を分ち教育しつゝあるが成績頗る良好なりと而して修學年限を二ヶ年とし更らに補習科一年を設けて技術の熟達を圖り三十名を以て定員とし傳習生に對しては技術の程度に依り一人一日に付き金拾錢乃至參拾錢の食費手當を給與し卒業の上は平清水當業者に於て責任を以て高給傭聘すべしとのことなり。(六月九日山形新聞)

●鐵筋混凝土船の建造に就て

鐵筋混凝土船の建造は最近著しく世人の注意を惹き、米國桑港に於ては本年一月既に五千噸級混凝土船の進水を見其後聯合諸國に於て着々其建造をなしつゝあることは、新聞紙及雜誌の報道する所にして其概要は既に一般局外者と雖も熟知する所なるが、鐵筋混凝土船の構造、費用、及其得失等に至りては輕々に看過し難きものなり、時局の爲船舶界空前の旺盛を極むる折柄、茲に造船上の一大革命期を劃するや否やは畢竟混凝土船の眞價值如何によりて決定せらるべきものなれば、こは獨り造船界の問題のみに止まらずして、セメント界にとりても其利害を感ずること痛切なり、依て本邦セメント業者中にも目下之が研究に着手しつゝあるが如く或はセメント業としても一新紀元を示すにあらざやと云ふ、而も最近所報によれば支那上海に於ても去る五月二十四日鐵骨混凝土第一船は楊樹浦造船所に進水したりと云ふ程なれば此趨勢は早晚世界的傾向となりて現はるゝにあらざやと思はる、若し其構造、費用、得失等細目に付て明白なるを得ばセメント業者の立場として他日詳報の機あるべきを信す。(仙田)

●セメント強調

セメントは近時各種事業の新設又は擴張に伴ひ著しく需要増進し其價格は常に強調を呈し居るが殊に昨今水力電氣事業は驚くべき隆昌を來し現に東電、鬼怒電

猪苗代電及桂電の如き夫々擴張工事に着手中のみならず各地に於ても新に斯業を開始せんとするもの續出し爲に是等工事に使用するセメントの量は實に莫大の額に達しつゝあり且つ鐵道院への納入季も迫りたるを以て各社共現品拂底を啣ち居らざるはなく尙近時運賃暴騰の結果九州方面の製品は多く地元渡しにして引渡さるもの多く從て東京方面への入荷渺々しからざれば市價は漸次強調を加へ目下一樽八圓八十錢前後を唱へ居れり。(六月二十四日報知新聞)

●佐賀縣の陶磁器

大正六年度に於ける縣下陶磁器產額は二百三十六萬三千三十六圓に達し前年度に比し三十七萬二千九百八圓の増加を見たるが當業好景氣の結果其の製造戶數二百二十六職工男一千五百八十六女八百三十六計二千四百三十二人其窯數二百十四室數六百三十六錦窯六十六其他八十六を示し前年に比し戶數に於て十五戶職工に於て百六十四人窯數十三を増せり。

其價格 家具及裝飾品五十二萬千七百五十二圓、飲食器百二十四萬五千六百八十七圓、工業用品二十八萬五千四百六十七圓、玩具五千六百七十五圓其他三十萬七百五十五圓なるが輸出向並に内地向を細別すれば左の如し。

種 類	輸 出 向		内 地 向	
	價 額	戶 數	價 額	戶 數
家具及裝飾品	一七六、三二〇		三四五、四三二	
飲 食 器	二五七、〇三七		九八八、六五〇	
工 業 用 品	一八五、七五〇		一〇〇、七一七	
玩 具	一、三五〇		四、三二五	
其 他	五四、六〇〇		二四六、一五三	
計	六七五、〇五七		一、六八五、二七九	
其郡別	表に依れば西松浦郡の百七十三萬一千三百四十圓を最多とし藤津郡の四十六萬千八百八十九圓杵島郡の十四萬八千九百五圓之に次ぎたるが郡別左の如し			
郡 別	戸 數	職 工	價 格	
佐 賀	一 戶	二 人	二、八〇〇	
神 埼	一 戶	一 人	二、六九〇	

三	養	八	四八	五、〇〇〇
小	城	二	三	四九〇
東	浦	六	一四	七、八五七
西	浦	一一三	一、六四七	一、七三一、三四〇
杵	島	三三	一二五	一四八、九五〇
藤	津	五二	五七〇	四六一、一八六
尙	輸出向の最も多きは西松浦郡にして四十三萬四千九百二十圓に達せり。			
其	郡別	窯數及び輸出向内地向を示せば左の如し。		
種	別	窯	輸出向	内地向
佐	賀	一	二、八〇〇	二、七二〇
神	埼	一二	五、〇〇〇	四九〇
三	養	三八	一、二九六、四六〇	七、八五八
小	城	一	一、二九六、四六〇	一、一五、二〇〇
東	浦	二一	三三、七五〇	二五四、八〇二
西	浦	三九	二〇六、三八七	
杵	島	一二五		
藤	津	五〇七		

(六月八日佐賀毎日新聞)

●愛知縣の陶器生産力

愛知縣調査に係る六年中の陶磁器製造戸數は千五百七十二戸にして之に使用せる職工は男一萬四千八百七十三人、女四千四百八十一人合計一萬九千三百五十四人あり又窯數は三千八百七十一個に上り之れより製産する陶磁器總額は千七百九萬八千九百五十五圓にて其内譯を示せば左の如し。

△家具及裝飾品二百十二萬九千二百八十五圓△飲食器千五百五十三萬九千三百六十二圓△工業品五十七萬九千七百五十一圓△玩具百九十二萬三千三百三十三圓△其他九十三萬二百二十圓

而して之を五年度の總製産額千四十二萬三千六百八十九圓に比較すればは價格の

騰貴と獨逸品の代用として販路の擴張せる爲めにより六百六十七萬五千二百六十六圓の激増を爲せりと。(六月十四日名古屋新聞)

●硬質陶器消息

朝鮮釜山の硬質陶器株式會社は頃日來釜したる松風氏の視察によりて着々工場設立の工程を進めつつあり大工其他京都に於て受負はしめ當地にて組立ての筈なるが小野支配人の談に據れば器械萬端の整頓を視て愈事業の開始を視るは九月末又は十月に入るべく又器械の運轉は或は瓦電會社の動力を使用するやも知れず兎も角も事業の開始は十月前後ならんと。(五月二十九日朝鮮時報)

●三河窯業成立

三河窯業會社は廿八日午後二時帝國鐵道協會に於て創立總會を開き創立に關する一切の事項を議了し會社の成立を告げたるが重役は左記諸氏に決定せり。

▲取締役 渡邊勝三郎(社長)宮林伊勢吉(事務)神谷傳兵衛、太田半六、井口延次郎、阿部吾市、鈴木寅彦▲監査役 久米伊豫太郎、井出百太郎、芹澤多根▲相談役 久米良作

(五月二十九日中外商業新聞)

●淺川窯業株式會社創立

福島縣石川郡淺川村及び西白河郡小野田村地方有力家に依り計畫中なりし淺川窯業株式會社は應資本金三萬圓、株式六百株四分の一拂込を以て創立を告げ事務所及び工場を淺川村大字梁四九八番地に設置し左の役員諸氏當選就任したり。

▲取締役社長 駒井才作▲事務取締役 川音久次郎▲取締役 川音藏吉、大平留之助、綠川亥之吉▲監査役 鈴木福松、藤田保太郎▲支配人 福原靖修 猶同會社工場附近より産出する耐火粘土を以て耐火白煉瓦、裝飾煉瓦、普通煉瓦、瓦、土管及び水甕等の製造をも經營すべしと。(六月一日福島民友新聞)

會 記 事

◎評議員會

去六月廿六日午後五時半より東京高等工業學校内に開く出席役員は梅田常務委員、内海、芝田、丸田、近藤、貴島の五評議員及榎本、内藤兩主記、金島、押田兩主計、浮洲、米谷兩編纂員の以上十二君にして會誌改良の件其他に就き種々協議あり午後九時散會せり

◎新入會員

三重縣四日市市川原町
東京市本所區横網町二丁目十八番地
横濱市久保町東亞硝子工業所
東京市深川區越中島町
東京工業試驗所
東京市京橋區新榮町五丁目六番地
東京高等工業學校
尼ヶ崎市申新田尼ヶ崎硝子製造所
愛媛縣郡中町
大坂市北區上福島中一丁目五一五
和歌山縣日高郡由良村旭セメント株式會社
福岡縣八幡市製鐵所製材科爐材工場
佐賀縣立有田工業學校
東京市麹町區中六番町十三番地
同 淺草區橋場町二三七
松江市榮町八〇六
佐賀縣立有田工業學校

伊藤嘉太郎君	川本 秀雄君紹介
硝子製造業	坪内鬼三郎君紹介
同 所 員	八卷 廣君
同 所 在 勤	北島 武政君
機械製造	野口鹿之助君
窯業科生徒	松尾 節男君
同 所 員	大 井 齋君
伊豫陶器株式會社	今泉 與一君紹介
日本窯業原料株式會社出張所員	吉川貫治君
同 所 在 勤	萩原源重郎君
同校助手	坪根 操君
中央窯業株式會社事務	中尾米太郎君
同 所 在 勤	松井 方利君
陶器技術員	水野 喜作君
同 校 生 徒	得野 興洲君
同 校 生 徒	塚本 福壽君
同 校 生 徒	彦坂 重男君
同 校 生 徒	波邊 富緒君
同 校 生 徒	山形 清高君

◎會員移動

東京市京橋區南金六町十五番地日本テレビン油株式會社
朝鮮平壤榮町耐火煉瓦株式會社
茨城縣多賀郡高鈴村(助川驛)常陸セメント株式會社
尼ヶ崎市大洲村日本硝子工業株式會社
東京市外濫谷町中濫谷一五五、水野俊五郎方
支那山東省博山、博山窯業工廠

◎會員計報

本會々員服部匡君は去六月十六日病歿せらるる誠に哀悼の至りに堪へず謹んで弔意を表す

◎領收書目

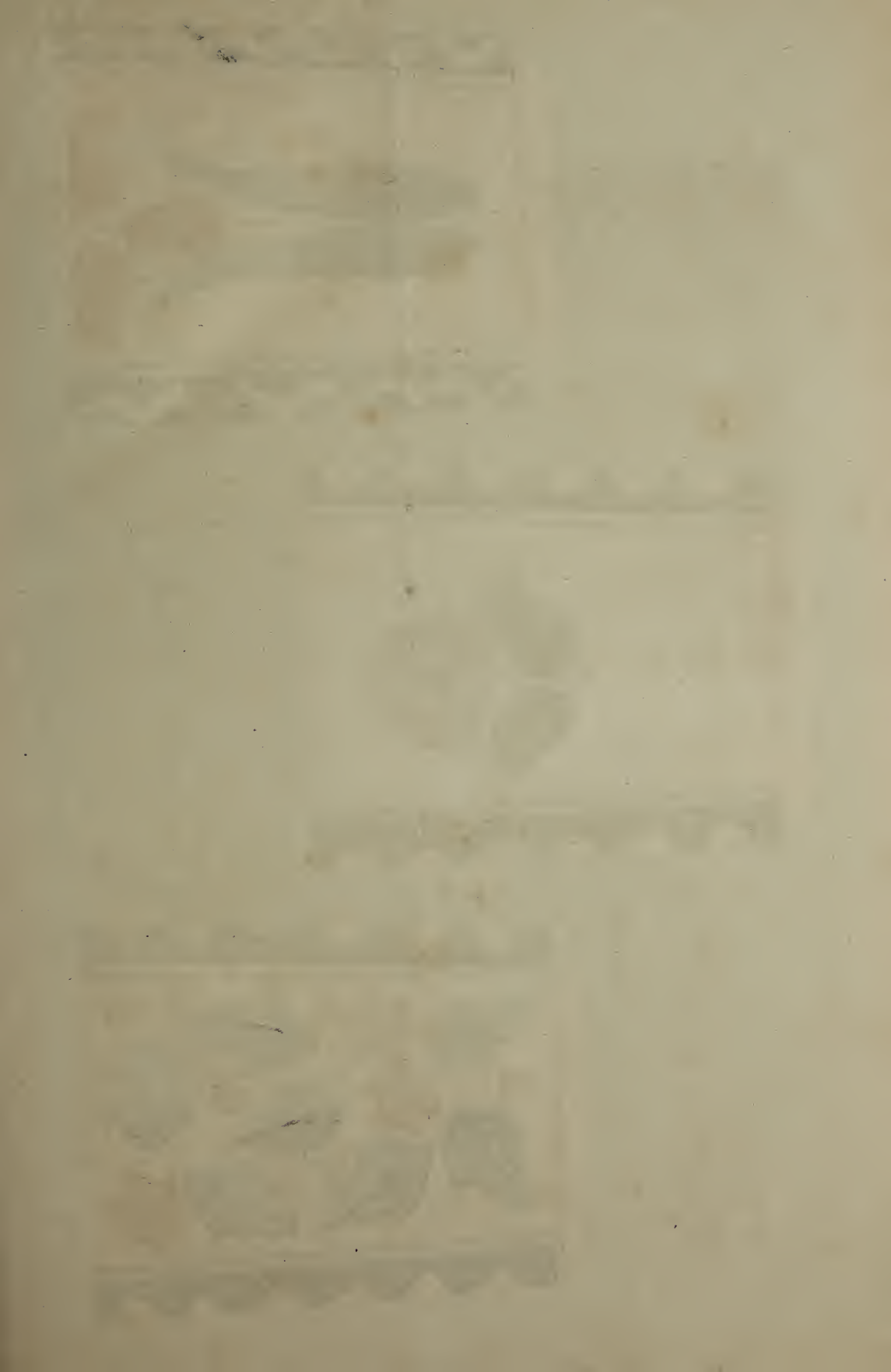
東京府公報	自第八九六號	工業化學雜誌	第二四四號
内外商工時報	自第九一〇號	工業化學雜誌	第二四四號
土木建築工學	自第五卷第六號	工業化學雜誌	第二四四號
地學雜誌	第五〇號	日本鑛業會誌	第四〇〇號
建築雜誌	第三五四號	地質學雜誌	第二九七號
陶磁公報	自第三七七號	愛知縣商品陳列館報告	第八六號
帝國硝子新報	自第五五六號	日本陶磁器時報	第六號
第三回海外派遣官報告集(第一)	自第二一九號	東洋玻璃器新報	第一七四號

壹冊 農商務省商工局

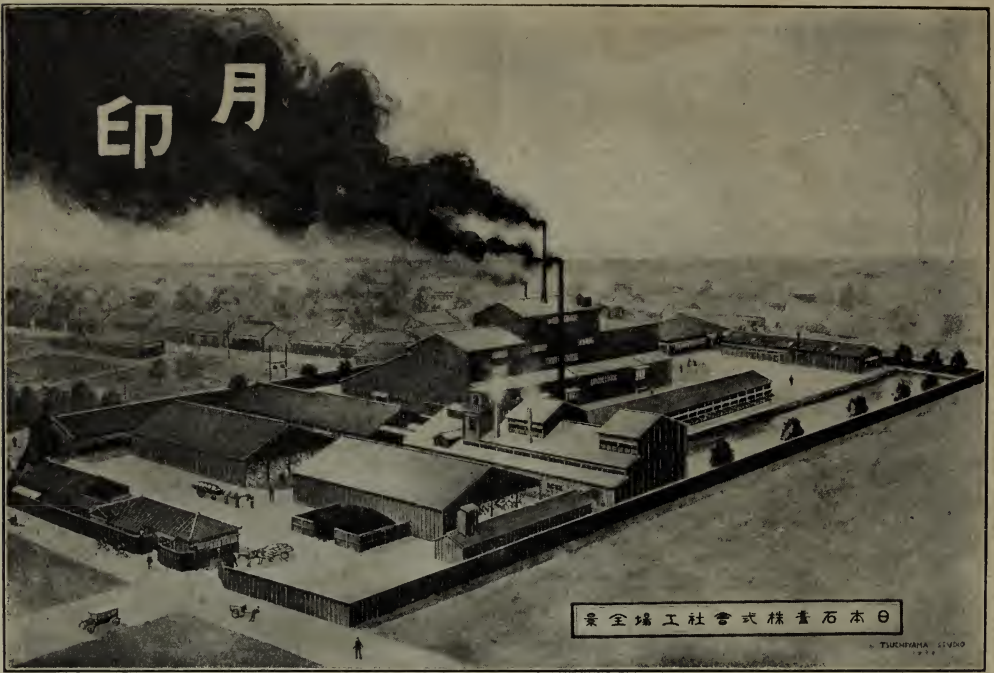
湯吞圖案



大村馬平案



月 印



新製品發賣廣告

今回増設工場落成致シ候ニ付テ
 ハ自今別改月印ノ販賣ヲ停止候
 ト共ニ嶄新ナル設備ト多年ノ經
 驗トニ依リ新工場ニ於テ製造シ
 タル優良ナル月印各號品ヲ提供
 仕リ誠意確實ヲ旨トシ御便宜相
 圖リ可申候間何卒倍舊御引立ノ
 程偏ニ奉願上候

東京市外向島

NS
 日本石膏株式會社

電話本所一七三七番

日本石膏株式會社

特約販賣店

東京市日本橋區伊勢町

小西安兵衛

名古屋市中區市場町

伊勢久商店

岐阜縣多治見町

草葉商店

岐阜縣多治見町

伊勢久支店

愛知縣瀬戶町

本多悅次郎

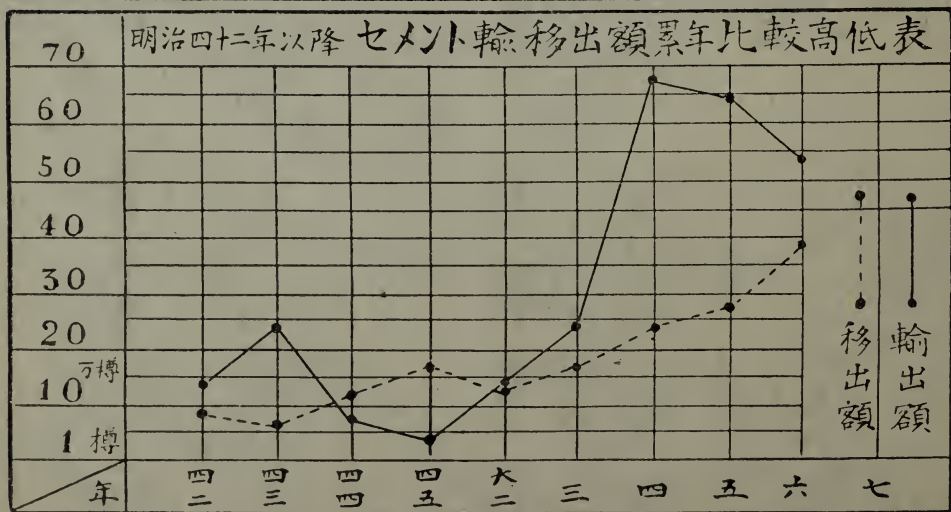
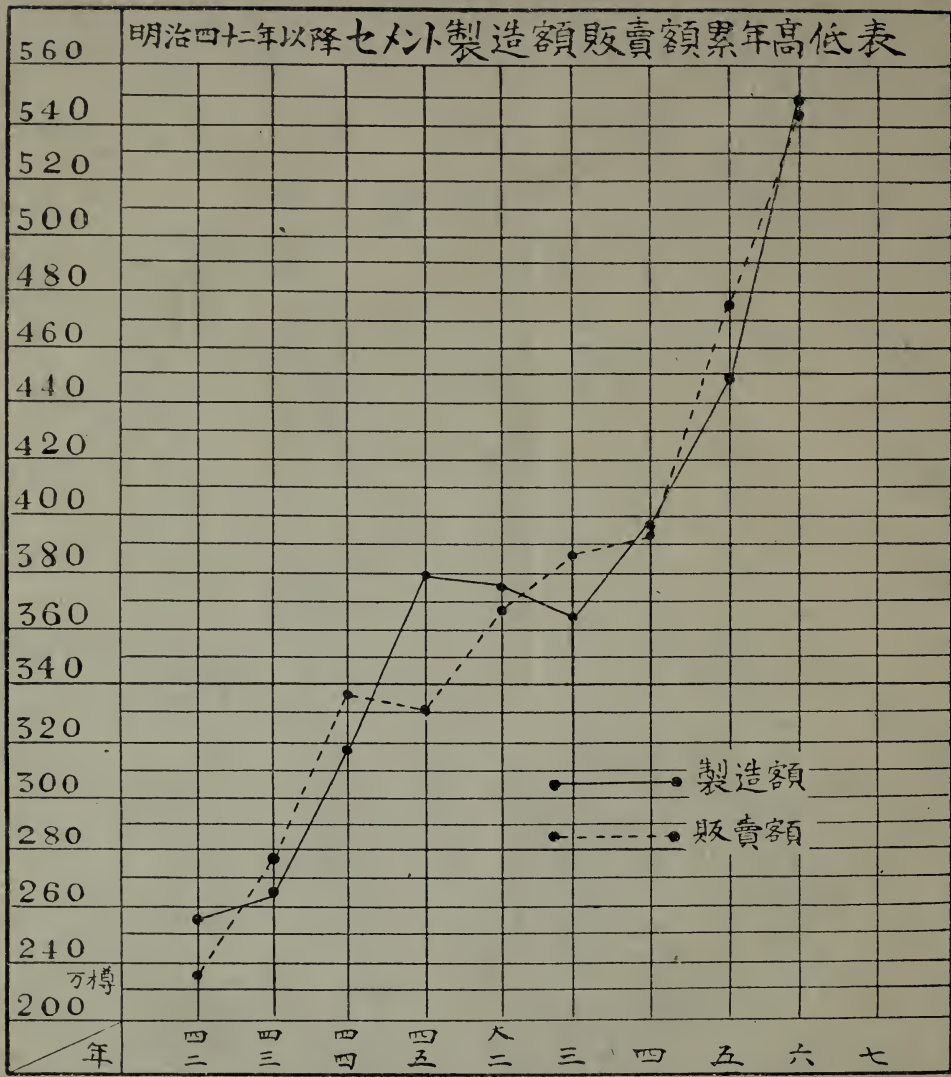
京都市下京區廣道通松原下ル

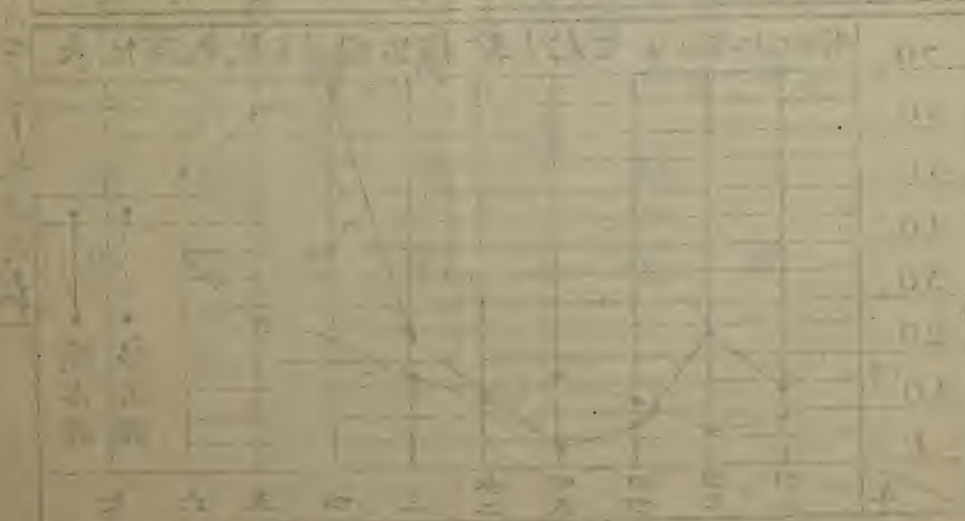
伊勢久出張店

佐賀縣有田町

青木幸平商店

(本誌第三百十一号所載仙田大ニ氏稿大正六年中のセメント統計附表)





大日本窯業協會雜誌第三百拾貳號

(大正七年八月)

挿圖説明

本號挿圖は草花應用湯呑圖案にして京都陶磁器試驗場圖案部大村馬平氏の案にかゝる。

論説報文

ゼーゲル錐と燃料との關係

會員 友田 安清
同 熊澤治郎吉

ゼーゲル氏創製の高熱度計たる所謂ゼーゲル氏三角錐は、當初製作されたるものゝ外、ヘヒト及クラーマー兩氏により、更に最近追加されたるものを合して合計六十種近くを算せしも、近年各種の高熱度計の精密なるもの、追々發明せられたるが爲め、之を基礎とし、右ゼーゲル錐の各溫度が果して正確なるものなりや否やを檢定すると同時に、ゼーゲル錐にして其成分は異なるものと雖、其熔融點の殆ど同一なるもの數種あり、是等は其番號を改廢し、又其成分の不適當なるが爲め熔融の程度、指示溫度の一定せざるものは、其成分を變更

して番號を新にし、其研究の結果は遂に發表せられ、今日にては合計五十九種となり、各錐の示す溫度は正確に指示せらるゝに至れり、其結果によれば各錐間の溫度の差異の最大なるは五十度にして、以下四十度より二十度迄の差異あり、而して大多數は二十度なるを普通とす、是れ此熱度計と溫度との關係を研究したるものにして、需用者に取りて最必要なる事項なりとす。

然るに各三角錐の熔融點に達する迄に要する燃料とゼーゲル錐との關係に就ては、未だ研究の發表あるを聞かず、此問題は一見甚容易なるが如きも、事實は甚困難にして二三年の短日子にては、到底解決すること能はず、可及的多くの實例を蒐集判斷するを要するのみならず、普通陶磁器業者の使用する溫度たるゼーゲル錐の第十四番以下に於ては、實例を得ること比較的容易なりと雖、夫れ以上の火度の場合には實例甚だ尠なきを以て、更に新に燒成するの要あり、尙三十六番以上に至りては斯の如き耐火性の原料も乏しく、熔融爐の内面を填充すべき適當なる耐火材料も少なく、且斯の如き高火度を出さしむるには普通のレトルトガーボン燃料としては容易の事にあらず、從て五十九種のゼーゲル錐全部に通じて此の研究は到底不可能事かと考へらるゝも、少くも工業上に多く

使用する火度に就て研究を試みんとし、予等淺學菲才にして此の如き新研究に當るべき器にあらずと雖、多年此等の關係を研究せんと企劃せし事久しきを以て、先づ第一着手として數年前、左記方法により其第一回を試みたり、前述の如く甚困難なる此研究の事なれば今回發表するも、是れ研究完了の上の發表にあらずして、不完全たるを免れずと雖、其點は特に御免を蒙り、前問題研究の端緒と見做して愛讀の榮を得ば予等の幸福之に過ぎず。

本研究に供したる窯は圓形にして、其直徑約五メートル高さ約同一なり、焚口は八ヶ所を供へ之れに使用したる燃料は塊炭にして、ゼーゲル錐を安置したる場所は兩焚口の中間にして、其高さは窯底より約四尺五寸位、窯壁を隔ること約一尺五寸位の内方、匣鉢内の平板上に並列せられたり、而して研究せしゼーゲル錐は第零七a番より第八番迄拾五本の間の火度にして常に酸化焰を以てせり。

試験は三回反覆せしが、毎回第一錐の熔倒せし後より其次の第二錐の熔倒するまでの間に要せし石炭の重量を精密に秤量し、且其間に要せし時間を計算せしものにして、其第一試に於てはゼーゲル錐を安置せる場所の一方の焚口に投炭せし數量のみを秤量せしも、第二試及び第三試に於ては其安置

場所の左右兩焚口へ投炭する數量を各別に精密に秤量し、以て其差異の有無及び時間の長短を計算したるものなり、但し時間は第一錐の倒れしより第二錐の倒るゝに至る迄の時間にして、焚口の左右よりする炭量の差異あるも時間は常に同一なるものとす。

左に實驗表を示すに先だち、更に豫告するの必要は即ち毎回多少の誤りを生ぜし事にして、第一試に於ては火焰通過の有様によりて然りしか不明なりしも第四a番は第三a番より三十分時間早く熔倒し、第三試に於ては第零六a番と第零五a番、及び第四a番と第五a番とは熔倒する時に當り、兩錐は重なり合ひしが爲め、判然各錐頭の地盤に附きし時間を認め難かりしを遺憾とす。

錐番號			ゼーゲル	各錐の熔倒するまでに要せる時間	消費炭量
第一試	第二試	第三試			
第零七a	二五分	二五分	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二三八〇
第零六a	二二	二〇	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	四〇	一〇	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	一〇	六	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零三a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零二a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零一a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零〇a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零九a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零八a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零七a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零六a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零五a	六	七	以焚口一ヶ所	一ヶ所へ右口へ焚口一ヶ所へ右口へ	二二四〇
第零四a	六	七	以焚口一ヶ		

元來燃料數量は溫度に正比例をなすものなるは、何人も肯する所にして敢て異論を挿むの餘地なきは勿論なりと雖、若し溫度の上昇に比例して燃料を増加するも、其増加率にして普通の如く殆ど一定の比を有するものとせば、敢て研究を要せずと雖、今日まで予等の經驗に徴すれば、前記兩者の關係は不規則なる鋸齒狀に増加するものならんと思考せらるゝなり、若し果して予等の想像の如くなりとせば、大に研究を要すべき問題なりとす、是れ予等の研究に着手せし所以にして一般窯業の如き最も燃料費に多額の費用を要すべき工業に従事せんとするものに取りては最も大切な研究事項なり

第 八	第 七	第 六 a	第 五 a	第 四 a	第 三 a	第 二 a	第 一 a	第 零 一 a	第 零 二 a
八五	二〇	一四〇	九〇	四〇	三〇	七五	二五〇	九〇	一〇
九〇	九五	一四〇	二〇	九〇	四五	一五	三〇〇	二五	一三〇
一六〇	二二	一三	一〇	二六	三〇	四五	二九〇	三五	六〇
二、六〇〇	一、八〇〇	一、二〇〇	一〇、六〇〇	五、〇〇〇	三、二〇〇	七、九〇〇	二、八〇〇	七、六〇〇	八、五〇〇
九、二〇〇	一四、〇〇〇	一〇、五〇〇	八、四〇〇	四〇、〇〇〇	二五、〇〇〇	六、三〇〇	一六、〇〇〇	六〇、〇〇〇	六、七、六〇〇
一、三、〇〇〇	一、五〇〇	一、一〇〇	一、一〇〇	六、七〇〇	六、〇〇〇	一、九〇〇	一〇、七〇〇	一五、一〇〇	一、五、一〇〇
一〇、八、〇〇〇	九、七、六〇〇	一〇、六、〇〇〇	九、七、六〇〇	七、〇、四〇〇	五、八、〇〇〇	一、一、一〇〇	一四、五、六〇〇	三、九、〇〇〇	三、一、六、〇〇
一、三、八、〇〇〇	一、六、〇〇〇	一、六、〇〇〇	一、六、〇〇〇	三、一、〇〇〇	三、一、〇〇〇	四、五、〇〇	一〇、七、〇〇	四、八、〇〇	六、七、〇〇
一、一、一〇〇	一、一、一〇〇	一、一、一〇〇	一、一、一〇〇	二、八、〇〇〇	二、八、〇〇〇	二、七、〇〇〇	二、四、〇〇〇	三、〇、〇〇〇	五、二、八、〇〇

とす。

上記の實驗表は僅かに三回反覆したるのみ、且窯業上一般に多く採用すべき火度たる、ゼーゲル錐の第十二番前後より第十五番までの間の實驗を経ずして、斯く斷定的の文字を以て説明するは少しく過言の感なきに非ずと雖、前表に徴すれば予等の假説亦全く空想なりといふ能はざるものあり、即ち既に前述せしが如く實驗中多少の過失ありて完全にはあらざるも三回の實驗共殆ど同一時間に於て熔倒せしは $0^{\circ}\text{C. } 1^{\circ}\text{C. } 3^{\circ}\text{C.}$ 及び 6°C. の四錐あり、又三回の實驗中二回までは殆ど同一時間にて熔倒せしは $0^{\circ}\text{C. } 0.2^{\circ}\text{C. } 0.1^{\circ}\text{C.}$ 及び 0°C. の四錐あり、然かも其時間を比較するに決して同一又は近似數にあらざして一定せず、今試みに最も長時間を要して熔倒せしものを指摘すれば、 1°C. にして最短時たるも四時間十分時を要し、最長時は正に五時間なるを示せり、 6°C. に至りては同じく二時間を要せしを示す、若し夫れ熔倒時の最短なるものを摘出せば 0°C. 若くは 0.1°C. にして僅かに三十分時間内外とす、然かも前述の如く四時間を要するも、將又僅かに三十分時間にして熔倒するものも、其溫度の差異は僅に二十度乃至四十度位にあり、若し果して其製品焼成の溫度は僅かに三十度内外の差異にして、其理化學的性質には大差なきものなりとせば、工業經濟

上より窯業品の焼成火度は根本的に決定し、而して其火度に適する様其調査を研究するときは大に有利なるべきなり。今若し予等の想像の如くなりとせば、某窯業品の焼成火度は1a又は6aの如き燃料の多量を要すべき火度は撰定せずして、夫れより各々一段低位にある01a又は5aを採用すべきなり。

本報告は更に他日續けて發表すべく豫定せらるゝも、今は唯其緒論に等しき單篇を公にして、同好各位の批評を仰がんとするのみ。(終)

本邦産カオリナイト(Kaolinite)の加熱變化に就て

理學士 佐藤進三

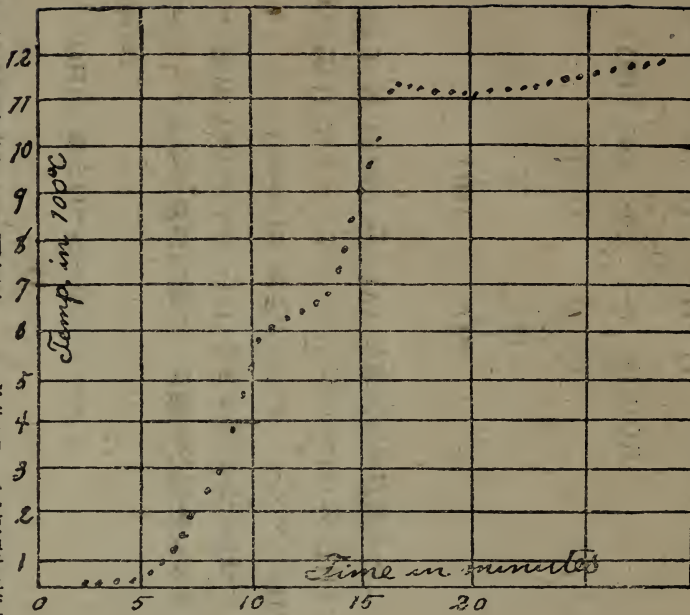
一、緒論

カオリナイトはカオリンと同成分を有する結晶狀含水珪酸礬土にして化學分析の結果より見るに略ぼ $H_4Si_2Al_2O_9$ なる分子式を以て表すことを得カオリンが陶磁器の好材料なることは人の能く知る所なり然れども其物理的及化學的性質の知られたるもの甚だ僅少なりカオリンを加熱して或溫度に至れば熱の吸収或は發散あることは一八八七年ル・ジャテリー氏

(Le' chatelier) により夙に考究せられたる所なれども其後比較的近年に至りアッシュレー^②(H. E. Ashley)レーケ^③(R. Rieke)ブラウン及モントゴメリー^④(P. H. Brown & E. T. Montgomery)等の諸學者カオリン及び粘土の構造水消失の溫度及び範圍 (dehydration temperature and range) を確かめんが爲め其吸熱作用を研究せり加熱裝置其他些細の點に於て各自多少其方法を異にすると雖も其要旨に於ては同様にして試験體を急激に熱し其溫度上昇の割合と加熱時間との關係より吸熱作用の起る溫度を知るにありリーケ氏はカオリン及耐火粘土等二〇餘種に就き實驗を行ひカオリン一〇種類の平均より其構造水消失溫度が攝氏五三八度なりとせりブラウン及びモントゴメリ氏は電氣爐を用ゐて試験體を加熱し爐内の溫度は熱電對 (thermo couple) にて測定し試験體の溫度は電氣抵抗寒暖計にて測定し許多の加熱曲線を求めたり。

ジェーダブルユーメロー及エーディ・ホルバクロフト氏^⑤(J. W. Meller and A. D. Holdcroft)も亦略ぼ同様の方法にてリー・ムアー・チャイナ・クレイ (Lee moor china clay) の物理的性質を研究しカオリンの加熱變化に於ける有益なる論文を發表せり其概略を掲ぐればリービヒ坩堝 (Liebig's crucible) にチャイナ・クレイを入れ之を被ふに耐火粘土製坩堝を以てし

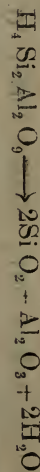
第一圖



其間に一度焼成せられたる珪砂の粉末を充し之をメツケル・
 バナー (meeker burner) にて急激に熱し珪砂及び試験物中に
 は白金及び白金とロヂュームとの合金よりなる熱電對を挿入

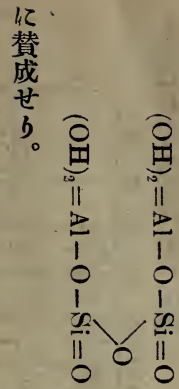
し其溫度を高溫度計にて測定せり加熱時間と試験體溫度の關
 係は第一圖に示す如し之を視るに溫度上昇の割合は六〇〇度
 と七〇〇度との間に於て減少し一〇〇〇度と一一〇〇度との

間に於て増加す前者は熱の吸收を後者は熱の發生を意味する
 ものにして兩氏は此の變化を下の如く解釋せり即ち第一の變
 化は五〇〇度に近く起る吸熱作用にして化學變化



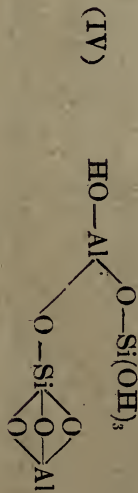
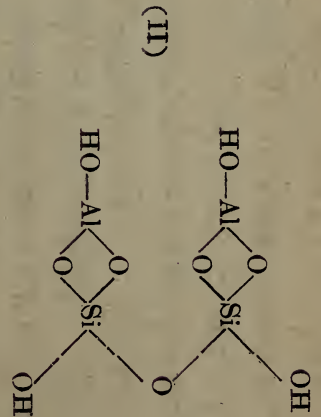
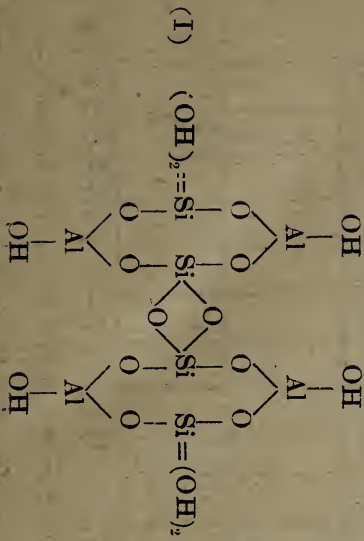
の爲に起り第二の變化は八〇〇度に近く起る發熱作用にして
 アルミナ (Al_2O_3) の分子複合 (Polymerization) を起す溫度が丁
 度八〇〇度なるに因り此の發熱作用をカオリンが其以前分解
 して生じたるアルミナの分子複合に因るものなりとせり何れ
 の場合に於ても變化が物質中に起りてより之が溫度計に表る
 、迄には相當の時間を要するが故に曲線上に表はるゝ變化は
 實際より高溫度を示す即ち五〇〇度に起るべき吸熱作用は六
 〇〇—七〇〇度に表はれ八〇〇度に表はるべき發熱作用は遅
 れて、一、〇〇〇—一、一〇〇度に表はるゝものなりと説明せ
 り其後兩氏は結晶狀カオリナイトに就き同實驗を行ひ同一の
 結果を得たることを報告せり⁽⁶⁾斯くして兩氏はカオリナイト
 を加熱するときは五〇〇度に於て遊離のアルミナ遊離の無
 水珪酸及び水に分解し其際熱を吸收し八〇〇度に近く遊離の
 アルミナが複合作用を行ひ發熱す更に高溫度に熱するときは
 遊離のアルミナと遊離の無水珪酸は再び化合してシリマナイ
 ト (sillimanite) を生ずるものなりとせり尙二、三の實驗より

カオリナイトの分子構造に説き及びグロス氏(7) (Grosch) の構造式



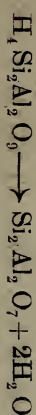
に賛成せり。

カオリナイトの分子構造に關しては種々の説ありフェルナドスキー⁽⁸⁾ (W. Vernadsky) は (I) の如き構造式を主唱しハウスホーフェン⁽⁹⁾ (Hanshofel) 及びフンデスハーゲン⁽¹⁰⁾ (Hundeshausen) は (II) ミンネマン⁽¹¹⁾ (C. Siemens) は (III) ベンラーク⁽¹²⁾ (F. W. Clark) は (IV) の構造式を採用せり。



シュタイン・ヴァン・アッシュ及びグレイ・アッシュ (Dr. W. Asch and Dr. D. Asch) 兩氏は “Die Silicate in chemischer und technischer Beziehung.” なる彼等の著書に於て所謂 H. P. 理論 (Hexite and Penite theory) より推論してカオリナイトが (V) 式の如き構造を有することを唱導せり。

は分子複合を行ひ熱を發生す、一〇〇度より一、二〇〇度に於ては分子複合を行ひたるエス・カオリニツク無水酸が變じて α -Kaolinic 無水酸の複合物となる此際熱を吸收するものとせり是蓋し第一圖に示せる曲線中一、一〇〇度より一、二〇〇度に於ける曲線の平坦なる部分を吸熱作用あるが爲に起るものと解釋せり是等の點に就ては議論甚だ多く五〇〇度より七〇〇度近傍に起る吸熱作用を單に構造水の分離して無水珪酸礬土を生ずる變化即ち



に歸する學者も亦甚多し此無水珪酸礬土說に従へば自然高温度に於けるジルマナイト (Sillimanite) の成生を次の化學變化



即ち分解作用に歸せざるべからず此點は甚だ疑はし

上述の如く從來求めたる加熱曲線は吸熱及び發熱作用の起る溫度を測定し是より試驗體の性質を論ずるには餘り不完全にして且つ多くは其觀測一、二〇〇度以内に止れり今回吾人は加熱曲線測定の方法に改良を加へ本邦產結晶狀カオリナイトの顯微鏡的及物理的性質を研究せり多少斯道の參考ともなるべきかと考へ本會社の承認を経て其結果の一部を此處に發表せんとするものなり。

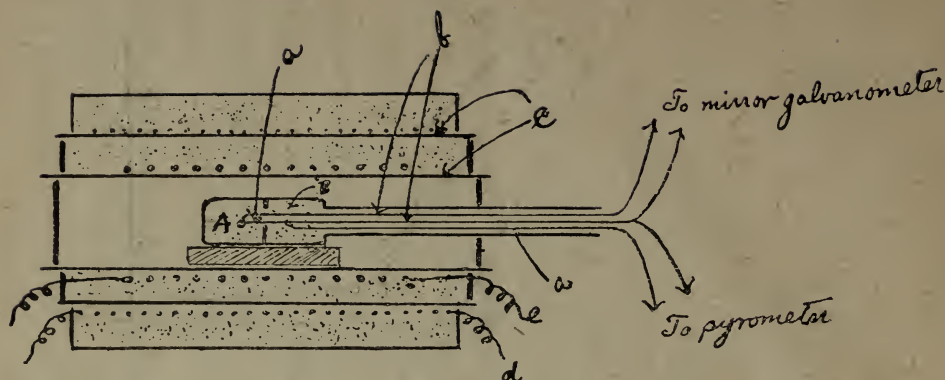
二、化學分析と顯微鏡検査

我國には結晶狀カオリナイトの產地甚だ稀にして其產額も亦甚だ僅少なり最近東京高等工業學校講師淺井郁太郎氏の好意に依り結晶狀カオリナイトを得たり其產地は福島縣耶摩郡熱鹽村にして當會社化學實驗室に於て分析の結果第一表に示す如き成分を有せり。

第一表

無水珪酸	四五・〇一%	アルミナ	四一・一八%
酸化鐵(Fe_2O_3)	〇・一〇%	酸化カルシウム	〇・七二%
マグネシア	痕跡	アルカリ酸化物(K_2O の如き)	〇・八六%
灼熱減量	一一・二二%		

此標本は多少不純物を含有すること明なりと雖も顯微鏡にて検査したる結果板狀にして六角形を成せる結晶は確にカオリナイトなり(寫眞第一參照)之を電氣爐内にて一〇〇度或は五〇度置きに所定の溫度を保ち四時間づゝ加熱したる後薄片となし顯微鏡検査を行へり寫眞第二より第一〇は其中主要のものなり電氣爐内溫度の測定には低温に在りては銅とコンスタンタンの熱電對を用ゐる高温に在りては白金と白金及ロヂュームの合金を用ゐる精密なる高温溫度計用ミリボルトメーターにて觀測せり之に由て之を觀ればカオリナイトは初め光學的偏光性を有し各個體は次第に龜裂を生じ漸時透明の度を失ひ五



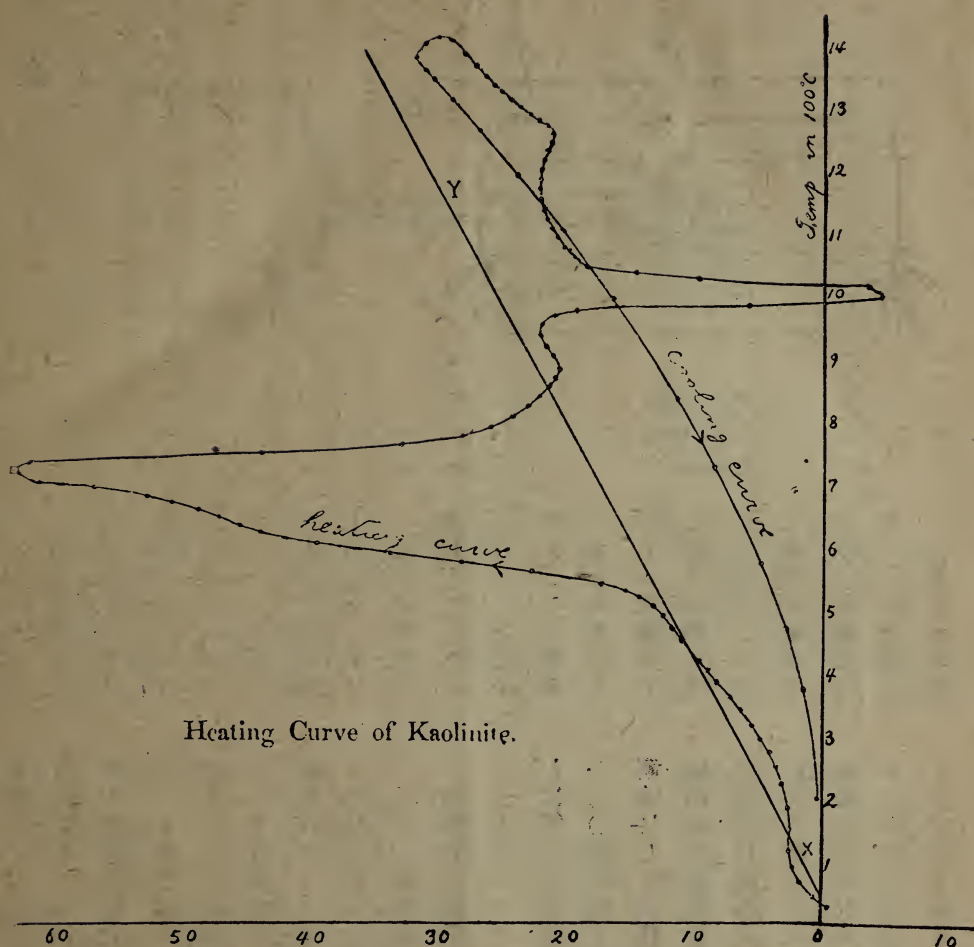
- a. Pt-Ro. alloy. b. Pt. wire c. Alundum tube.
 d. Outer heating coil. e. Inner heating coil.
 A. Kaolinite. B. Quartz sand.

〇〇—六〇〇度に近く構造上第一の變化を來し（寫眞第三第四第五參照）九〇〇—一、〇〇〇度に於て再び著しき變化あり（寫眞第六第七參照）又一、二〇〇—一、三〇〇度に於て亦組織に多大の變化を認む（寫眞第八及第九參照）九〇〇度以上に於て物質が偏光性を失ふ模様は十字ニコルを用ゐて撮影したる寫

眞第一一より第一四に據り窺ふを得べし即ち顯微鏡検査に依り判斷し得る所は六〇〇度に近く及び一、〇〇〇度に近く構造上急激の變化を來し以後漸時光學性を失ひ一、三〇〇度に近く組織内に屈折率大なる粒狀物を生ず最後の變化は多くの耐火粘土に共通にして此の變化以前に於ては決してジルマナイトを生ずることなし即ち此の變化はジルマナイト成生の豫備操作なりと想像せらる一、四〇〇度に熱したるものには往々針狀の結晶を認むるを得たり。

三、吸熱作用と發熱作用

同物質の吸熱作用と發熱作用を講究せんが爲め最初前述のメロー及ホルドクロフト兩氏の使用したる方法に則り實驗せしに第一圖と類似の時溫曲線を得たり線上七〇〇度及び一、一〇〇度に近く僅に吸熱作用及び發熱作用を認むると雖も不明瞭にして其作用の終始を斷定する事甚だ困難なり因て第二圖の如き裝置を造り示差熱電對を用ゐる發熱作用及び吸熱作用を精密に調査せり即ち耐火粘土にて造りたる内徑約二分の一吋長さ約一吋の圓壙を隔壁にて中央よりA B兩室に二分し隔壁及び後壁に小孔を穿ち圖に示す如く白金と白金及ロヂュームより成る示差熱電對を挿入す白金ロヂューム合金と白金線とが連結せらるゝ部分より別に白金ロヂューム合金線を分岐



Heating Curve of Kaolinite.

Galvanometer reading in. mm.

し示差熱電對の白金線を利用して一個の熱電對を形成せしめB室の溫度を計るに用ゐたりA室に粉狀のカオリナイトを入れたるB室には一度高溫に燒成せられたる粉末珪砂を充し之を二重卷白金電氣爐の中央に置き漸時溫度を高む珪砂粉とカオリナイトの溫度の差は示差熱電對に繼がれたる感度良きシーメン會社製鏡電流計にて計り珪砂粉の溫度は同會社製精密電壓計にて測定せり鏡電流計の感度はA室とB室の溫度の差攝氏一度なるとき望遠鏡にて見たる鏡の動きが二耗なりき。

扱て此裝置に於てAとBとの溫度が同じなるか又は其差同じなる間は鏡電流計の讀みは變ずるとなくAとBとの溫度の差が正に増すときは電流計の讀みは右方に移り負に増すときは左方に移る様設置せられたり第三圖は以上述べたる裝置を用ゐカオリナイトを加熱し示差熱電對より得たる鏡電流計の讀みと同時に測定し

たる珪砂粉の温度とを横縦兩座標とせる曲線なり此に於て曲線が全體として縦軸の左方に移動せるは加熱せらるべき物質の電氣爐内に於ける位置に關係せるものにしてAよりBが早く熱せらるゝに因りA・B兩所の温度の差が物質に吸熱或は發熱作用なるときと雖も常に負に増しつゝあるが爲なり其割合は直線XYに依り示さる故に試験物が熱の吸収或は發生を成さざる間は曲線は直線XYと同方向を取る理なり便宜上此線を零線と名づく零線は試験物を入るゝ圓筒の位置に依り其方向を變ずるものなり換言すれば或る温度に於ける曲線の切線が零線の左方に在りて零線と成す角が正なる間は試験體は吸熱作用をなし零線の右方に在りて夫と負角をなす間は試験體に發熱作用あるなり實際に當りて熱の傳導試験體の比熱等種々複雑なる關係あるが故に此の曲線を以てして尙發熱量及吸熱量を知る能はずと雖も比較的精密に是等兩作用の起る温度及び其範圍を知ることを得べし茲に一直線が零線に對し時計の動く方向と同方向に角を成すときは其角を負なりとし夫と反對に角を成すときは正なりとせり。

第三圖を見るに常溫より一〇〇度近くに到る迄で吸熱作用あり之れに次ぎて三〇〇度以上に及ぶ微弱の發熱作用あり次ぎに四五〇度近くに起り七〇〇度に至る大々の吸熱作用あり

今此部分を精細に調査するときは曲線の切線と零線とが成す角四五〇度近くより零線の左方に於て正角を成し其値次第に増加し六〇〇度に近く最大となり以後六〇〇度より六五〇度の間は其値減少す六五〇度より更に増加して七〇〇度に到る故に吸熱作用は二段に行はれ四五〇度に起り六〇〇度に終るものと六五〇度に起り七〇〇度近くに至るものゝ二種に分つとを得べし次に九五〇度より一、〇〇〇度の近に著しき發熱作用あり又一、二〇〇度より一、三〇〇度の間にも亦微弱の發熱作用あるを認む上述の發熱作用及び吸熱作用を列記すれば次の如し

- 一、一〇〇度近くに至る吸熱作用
- 二、一〇〇度近くより三五〇度近くに至る發熱作用
- 三、四五〇度近くより六〇〇度近くに至る吸熱作用
- 四、六五〇度近くより七〇〇度近くに至る吸熱作用
- 五、九五〇度近くの發熱作用
- 六、一二〇〇度一、三〇〇度の間に起る發熱作用

第三圖中零線の左方に於て曲線の切線が零線と負角をなす場合はカオリナイトと珪砂粉の温度の差が正に増すことを示すものなれども必しもカオリナイトに發熱作用ありたりと斷言し能はざる理由あり又零線の右方に於て切線が零線と正角

を成す場合に於ても亦カオリナイトに吸熱作用ありと一概に云ふべからず何となれば吸熱作用或は發熱作用に依りカオリナイトと珪砂粉との溫度に差を生じ其後作用を停止せば熱傳導に依り兩所の溫度は同溫に復せんとす此の場合以上の現象を表すことあるが故なり。

四、實驗の吟味

總て此處に掲ぐる加熱曲線は多くの實驗中最も模範的のものにして吾等が同物質に就き同實驗を行ひたる回數は多きは一〇數回少なきも五、六回に及び或時は一時間半にて一、四〇〇度に熱し又或時は六時間の長さに亘り加熱したることあり然れども得る所の加熱曲線は常に同形にして熱作用の起る溫度に三〇度以上の差を生じたることなし。

前述の加熱曲線(第三圖)に於て最初に現はるゝ吸熱作用はカオリナイト中に含まるゝ濕氣の發散に依るものと考ふるを得べし第二の發熱作用即ち一〇〇度近くより三五〇度近に至るものはカオリナイト中に含まるゝ不純物にして酸化し易き礦物或は有機物の酸化に起因するものなるべし第三の吸熱作用は明に構造水の發散即ちデハイドレーション (dehydration) に起因するものなるは次の實驗に徴して明なりカオリナイトを電氣爐内にて灼熱し一定の溫度に三時間づゝ保ちたる後消

失量を計りしに其結果第二表の如し

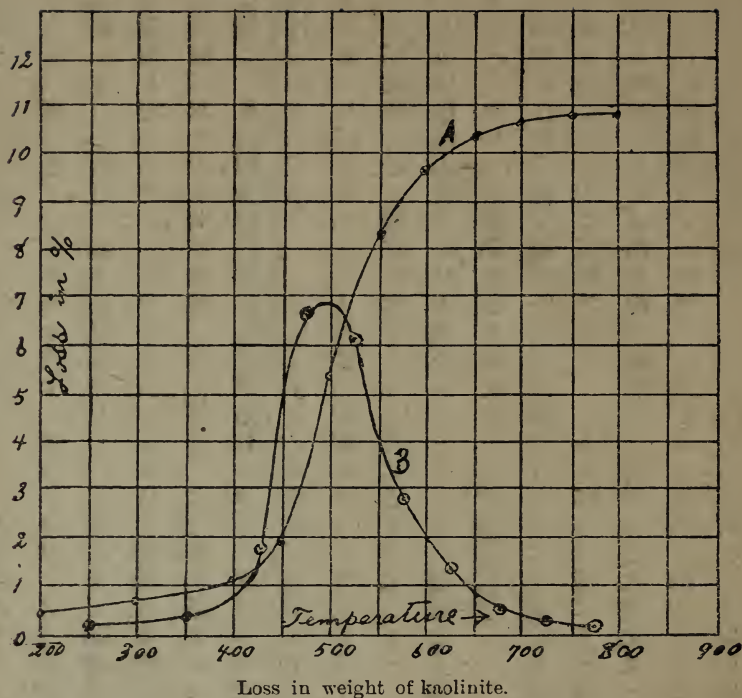
第二表

燒成溫度(攝氏)	消失量の一〇〇分率	消失量の割合(%)
二〇〇度	〇・四三	〇・二八
三〇〇度	〇・七〇	〇・三五
四〇〇度	一・〇六	一・八二
四五〇度	一九七	六・七二
五〇〇度	五・三三	六・一三
五五〇度	八・三九	二・八四
六〇〇度	九・八一	一・二七
六五〇度	一〇・四五	〇・四三
七〇〇度	一〇・六六	〇・二四
七五〇度	一〇・七八	〇・一九
八〇〇度	一〇・八四	

第四圖曲線Aは第二表に掲げたる消失量の一〇〇分率と溫度との關係を表したるものにして同圖曲線Bは消失量の差を夫れに相當せる溫度の差にて除したる商と溫度との關係を表したるものにして消失量の割合を示すものなり此消失量は水のみに限らずと雖も不純物を含有すること少なきカオリナイトに於ては殆ど發散水分の量のみと見て可なるべし。

今第三圖と第四圖曲線Bとを對照して考ふるときは前者の四五〇度より六〇〇度の間に起る吸熱作用は丁度後者の水分

第 四 圖



消失の起る温度と一致す即ち四五〇度より六〇〇度に亘る吸熱作用は構造水發散の爲なるを知るべし加之六五〇度より七〇〇度に亘る吸熱作用が構造水發散の爲めならざることも推して知るべし何となれば若し兩吸熱作用が共に構造水の發散

に起因するものとすれば第四圖曲線Bに於て消失量の割合が六〇〇度に於て既に全量一〇、〇〇〇分の二以下に減じ再び増加する傾向なきに拘らず第三圖に於て吸熱作用が六五〇度より更に増進する理なく結局六五〇度以上に起る吸熱作用は他の變化の起りしことを示すものなり其原因を確むること甚だ困難なりと雖も七〇〇度以上に於けるカオリナイトの性行がアルミナの性行に能く一致することはメロー及ホルドクロフト兩氏の密度、潮解及び溶解度の實驗に因り明なるが故に夫等の點より判斷してカオリナイトは六五〇度に於て遊離のアルミナ及無水珪酸に分解し夫が爲め熱を吸収するものなるべし即ち五〇〇度に於て



の如き變化起り六五〇度に近く



の如く變化するものと考ふるを至當とす。

兎に角水分消失量の變化が連續的なことより水酸基がアルミナ原子或は珪素原子に對照的に結合せることを信ずるを得べし。

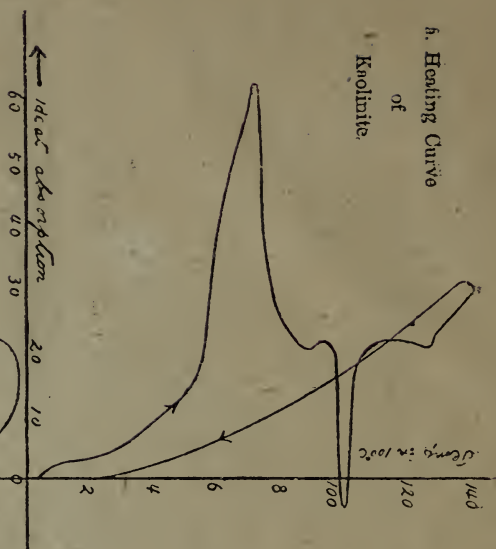
次に起る發熱作用は九五〇度近傍に起るものにして從來求めたる曲線にては其始めを知ること甚だ困難なり（第一圖參

照)從て種々に解釋せられルシャテリー (Techatelier) 及びア
ンシャヤー (H. E. Ashley) は九二五度に於て遷移點あるもの
とせりメロー及びホルドクロフト兩氏は硝酸アルミニウムよ
り得たるアルミナを加熱し其性質の變化がカオリナイトの加
熱變化と七〇〇度以上に於て相並行することを確めアルミナ
が八〇〇度に近く分子複合を行ふに因りカオリナイトの加熱
曲線上九五〇度近く起る發熱作用を五〇〇度に於て同物質よ
り遊離したるアルミナの分子複合の爲なりと推論せり然れど
も此處に求めたる加熱曲線(第三圖參照)に左程の誤差あるべ
き筈なく且つ顯微鏡寫眞に於て見る如くカオリナイトの光學
的性質が九〇〇度と一、〇〇〇度との間に於て變化すること
より考ふればカオリナイト或は其解離に依りて生じたるアル
ミナが此間に於て變化を起すものと考ふるを至當とす。
吾等は前述の裝置に依り種々のアルミニウム鹽類より得た
るアルミナにつき加熱曲線を求めたり(第五圖參照)

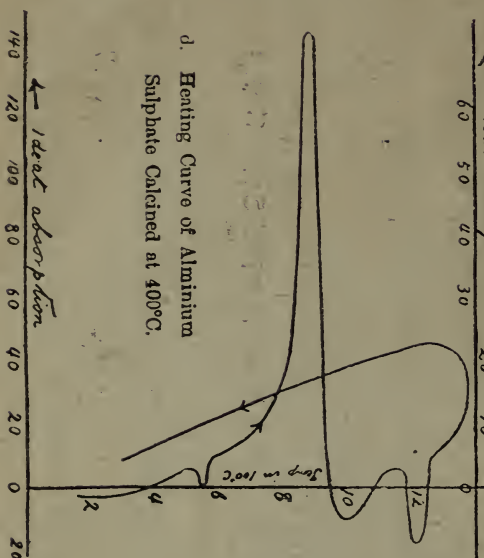
圖中(a)は第三圖を縮少し比較に便せんが爲に此處に再揚し
たるものにして(b)は消酸アルミニウムを四〇〇度にて三時間
焼たる後求めたる加熱曲線(c)は明礬より得たる水酸化アルミ
ニウムを同溫度にて同時間熱したる物の加熱曲線(d)は硫酸ア
ルミニウムを同様に處理したる者の加熱曲線なり是等を見る

に曲線(b)は八〇〇度及び一、一〇〇度に近く二つの發熱作用
あり曲線(c)は一、二〇〇度に近く著しき發熱作用あれども他
に變化を認めず硫酸鹽類より得たる曲線(d)は六〇〇度近くに
起り九〇〇度近くに於て發熱作用に變ずる大々の吸熱作用あ
るの外一、二〇〇度に近く亦發熱作用あるを見る斯くの如く
して是等曲線中カオリナイトの九五〇度に起る發熱作用に相
當するものを認めざるなり(b)(c)及(d)三種曲線に共通なる點は
五〇〇度と六〇〇度との間に於ける微弱の發熱作用にして此
の變化がカオリナイトの加熱曲線上少しも顯はれざるは六〇
〇度以下の溫度に於てカオリナイトが解離し居らざるを示す
ものにして吾等が考ふる如くカオリナイトの解離が六五〇度
に於て起ることを益々確實ならしむ又實驗の結果結晶狀無水
珪酸には加熱曲線上變化を認めずと雖も實驗室にて珪酸曹
達より精製したる無水珪酸には五〇〇度近に於て些少の吸熱
作用あり而も冷熱共に可逆的なるを知れり是フエンネル
(Fenner)の所謂非晶狀石英のβ石英に變ずる遷移溫度に非
ざるか又アルミナと無水珪酸との混合物に就き加熱曲線を
求めたれども普通の壓力にては各物單獨に其變化を曲線上に
表し特種の變化を認めざりき扱て前述の如く種々の鹽類より
得たるアルミナの加熱變化とカオリナイトの加熱變化とは

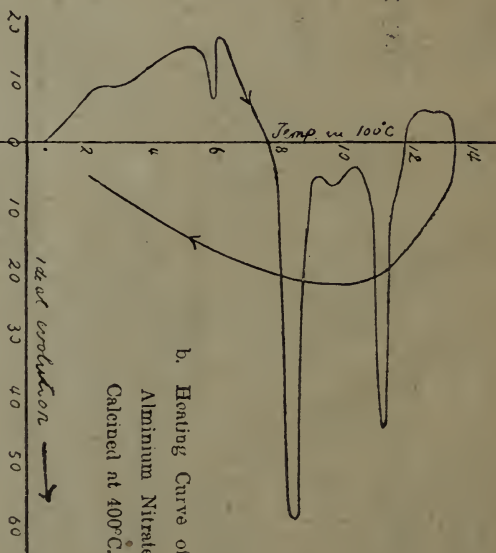
a. Heating Curve
of
Kaolinite.



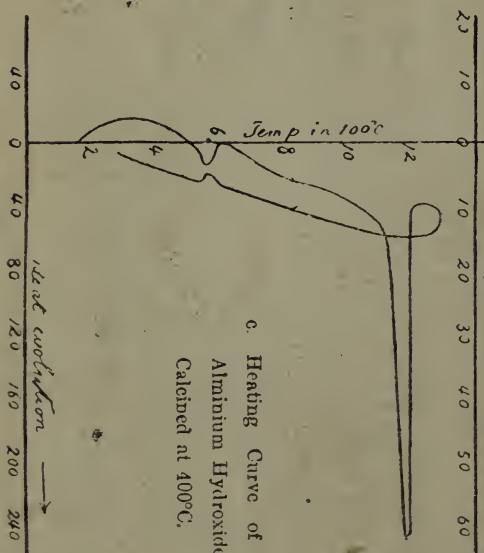
d. Heating Curve of Aluminium
Sulphate Calcined at 400°C.



b. Heating Curve of
Aluminium Nitrate
Calcined at 400°C.



c. Heating Curve of
Aluminium Hydroxide
Calcined at 400°C.

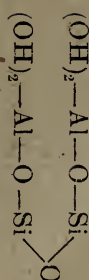


類似の點なきが如く思はるれども若しカオリナイトの解離に依りて生ずる遊離の無水珪酸がアルミナの分子間に介在するが爲めに其分子複合を遅延せしめ八〇〇度近に起るべきものが九〇〇度後に現はれ従てアルミナの加熱曲線(第五圖)中一、一〇〇度近に起る發熱作用も亦同様に遅れて現はるゝものとすればカオリナイトの一、二五〇度近くに於ける微弱の發熱作用もアルミナの變化として説明することを得べく七〇〇度以上に於けるカオリ

ナイトの加熱變化と硝酸アルミニウムより得たるアルミナの變化とは能く似なる所あり解離説を取る學者には甚だ便宜のことと云ふべし。

一方顯微鏡検査の結果より考ふるに九〇〇度と一、〇〇〇度との間に於て光學性を失ひ、一、二〇〇度と一、三〇〇度との間に於て構造に多大の變化を來し屈折率大なる物質を構成す前の變化を遊離アルミナの分子複合に歸し後の變化を遊離アルミナと遊離無水珪酸の結合に依り非晶狀シリマナイトの成生するものと解釋すれば加熱曲線中九五〇度及び一、二五〇度に於ける發熱作用を説明することを得べし兎に角八〇〇度以上シリマナイトを生ずるに到る迄再び熱の吸収なきことは無水珪酸鹽説 (anhydrite theory) に甚だ不利益のことと云ふべし。

斯の如く論じ來ればカオリナイトの分子構造は重大の問題に非ずと雖も強て之を求むればグロッスの化學式



を採用してカオリナイトの性質を説明するに少しの障害あることなく特に複雑なる構造を想像する必要なきなり。

吾等は引續き前同様の装置を用ゐる諸種の耐火粘土及び岩石

の吸熱及發熱作用を計りつゝあり後日之を發表し得る機會あるべし。

五、結 論

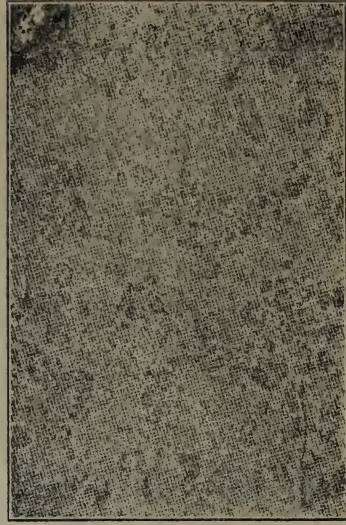
以上の事實を綜合すれば顯微鏡検査より

- 一、九〇〇度に於て光學性を失ふこと
- 二、一、二五〇度に於て構造に大變化を來し屈折率大なる粒狀物を生ずること(非晶狀シリマナイト成生)
- 三、一、四〇〇度以上に於て針狀結晶を生ずること(シリマナイトの成長)

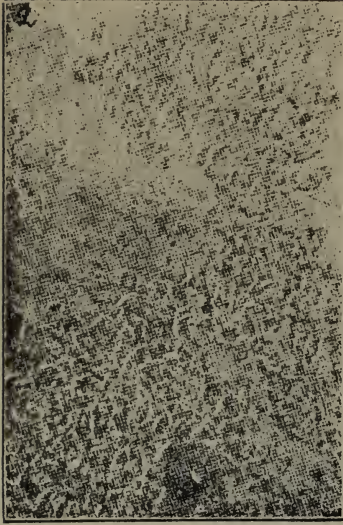
加熱曲線より

- 四、一〇〇度内外に亘る吸熱作用(含有濕氣の發散に因る)
- 五、三五〇度に至る發熱作用(有機物其他酸化し易き鑛物の酸化に因る)
- 六、四五〇度より六〇〇度に至る吸熱作用(構造水の分解に因る)
- 七、六五〇度より七〇〇度に及ぶ吸熱作用(構造水を失ひたるカオリナイトが遊離のアルミナ及無水珪酸に分解する爲なるべし)
- 八、九五〇度に近き發熱作用(遊離アルミナの分子複合)

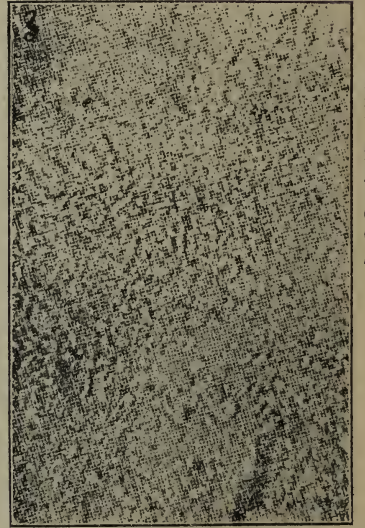
第一、生のカオリナイト倍率三四〇



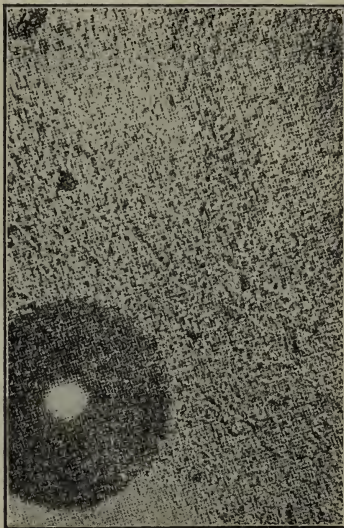
第二、焼成二〇〇度



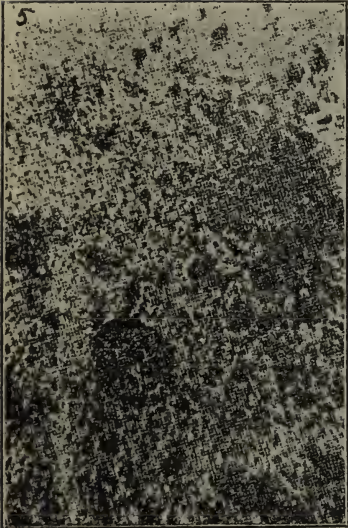
第三、焼成四〇〇度



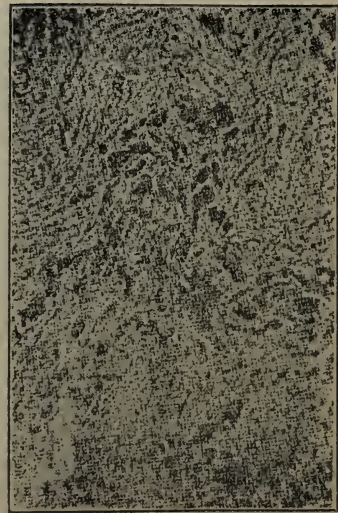
第四、焼成五〇〇度



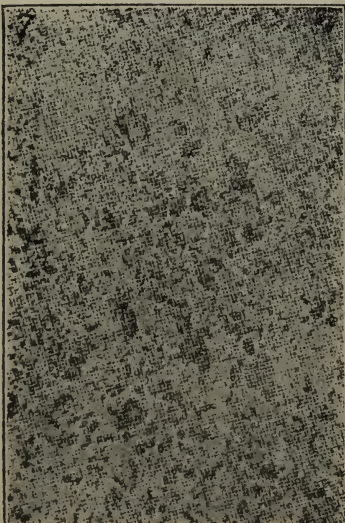
第五、焼成六〇〇度



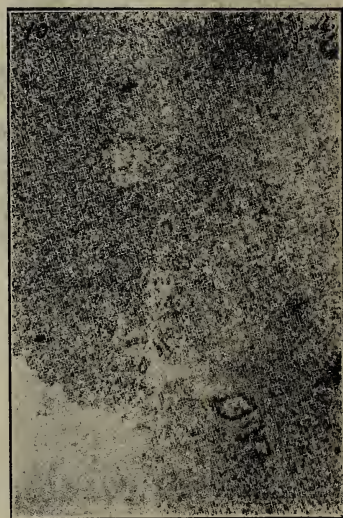
第六、焼成九〇〇度



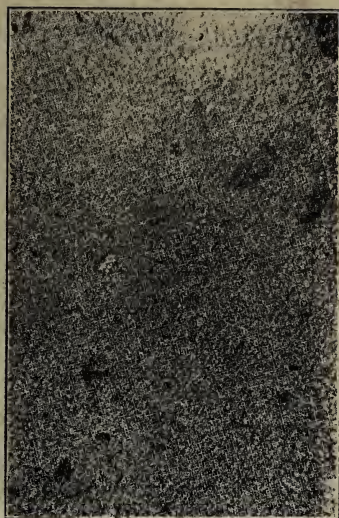
第七、焼成一、〇〇〇度



第一〇、焼成一、四〇〇度



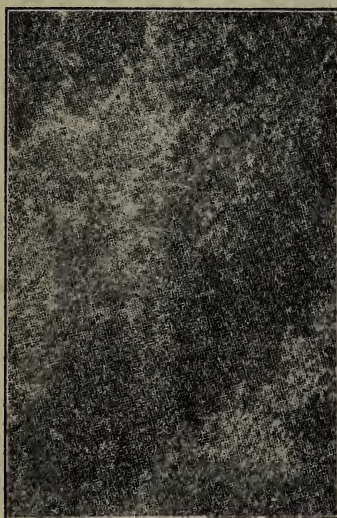
第八、焼成一、二〇〇度



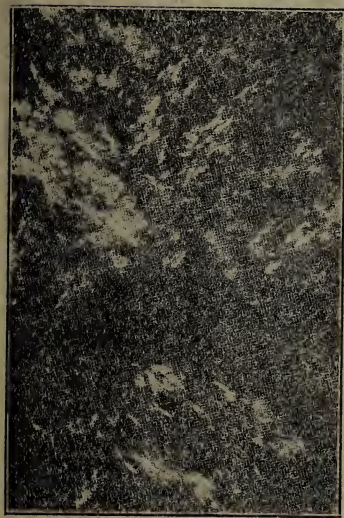
第九、焼成一、三〇〇度



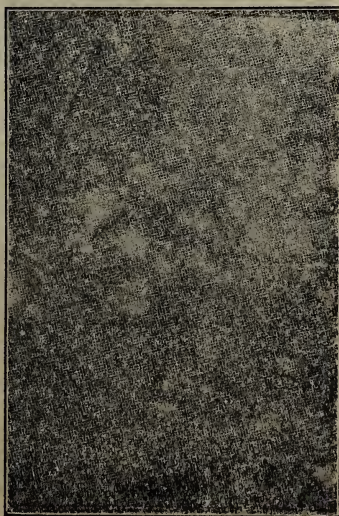
第一一、焼成一、一〇〇度のものを十字ニコルにて撮る



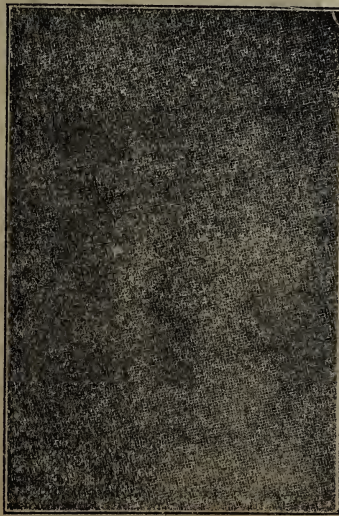
第一二、焼成九〇〇度のものを十字ニコルにて撮る



第一三、焼成一、〇〇〇度のものを十字ニコルにて撮る



第一四、焼成一、三〇〇度のものを十字ニコルにて撮る



九、一、二五〇度近くに於ける微弱の發熱作用(非晶狀シリマナイトの生成に因る)

- (1) Bull. Soc. Min., 10, 207, 1887)
- (2) J. Ind. Eng. Chem., 3, pa. 91-95; 1910.
- (3) Sprechsal., 44, 637-641, 1911.
- (4) Bureau of stand. Tech. paper No. 21.
- (5) Trans. Eng. Cer. Soc., 9, 94, 1911.
- (6) Trans. Eng. Cer. Soc., 10, 169; 1912.
- (7) Tabellarische Uebersicht der Mineralien, Braunschweig, 137, 1898; Zeit. Kryst 34, 37, 1901.
- (8) Die consti der Naturfilien, Braunschweig, 26, 1874.
- (10) Zeit. Angew. Chem., 21, 2454; 1908.
- (11) Trans. Chem. Soc., 83, 1448; 1903.
- (12) The constia of Silicate, washing., 32, 11896.
- (13) J. Wash. Acad. Soc., 11, p. 20, 1912.

終に臨みカオリナイトを寄贈せられたる淺井理學士に深く感謝し並に實驗中困難なる觀測に對し不屈の補助をなしたる當社實驗室員甘田、村井兩君に對し謝意を表せんとす(東京電氣株式會社實驗室に於て)



▲マグネシア煉瓦に就て

性質及用途 マグネシア煉瓦は強鹽基強耐火性にして通常灰色なるか或は鐵分を含みたるものは暗褐色を呈せり、又時としては白色にして僅に褐色の班點を有せるものもあり。質

堅く機械強度強く之を打てば能く締りたる音を發す。除熱するときは強くして膨脹若くは收縮すると少きが故に甚有用なり、然れ共之を急熱するに於ては直ちに龜裂を生ずべし。右の如くマグネシア煉瓦は鹽基性強耐火物なるを以て製鐵製鋼業の窯爐に多大に使用せらるゝ外廣く火焔の吹出し口、吸込口、側壁、頂上等、又其他鹽基性熔鑄の接觸する個所、金銀、白金精製用窯、鉛、アンチモニー及銅鑛燻燒用爐、ストロンシア、石灰窯其他強熱に於て金屬酸化物及熔鑄に接觸する個所に必要缺く可らざるものなり。

原料 マグネシア煉瓦はマグネサイト礦を破碎し之を強燒し次に示す粘結劑を使用して成形燒成するものなり。

- (一)水酸化マグネシア (二)耐火粘土 (三)水硝子 (四)消石灰 (五)長石或は螢石 (六)膠狀珪酸鹽(七)硼酸及硼砂 (八)苛性ソーダ (九)熔鑄 (一〇)硫酸鐵 (一一)鹽化マグネシウム或は硫酸マグネシウム (一二)蛇紋石 (一三)セメント (一四)タール、亞麻仁油、脂肪、灰、泥炭、膠、ゴム等 (一五)石墨

以上の内熔媒劑として作用する粘結劑はマグネシアの耐火性を遞減するのみならず幾分機械的強度に於ても不充分なり

原料處理 マグネサイト礦を能く選別なし之を強火度に焙

焼し焼過マグネシアを製するものにして此焙焼の温度は煉瓦品質の程度に於て異なりと雖攝氏一二〇〇—三〇〇〇度なりとす、即ち實際に煉瓦を使用する場所の温度以上に焙焼し、使用に際し收縮其他の惡變化を起さざる程度ならざる可らず。純粹なるマグネサイトは原料としては寧ろ不適當にして、酸化鐵、アルミナ、珪酸等の不純物を合して六—八%を含めるものを可とす。

マグネサイトを攝氏八〇〇—九〇〇度に熱するときは重量約半減して苛性マグネシアを作る。更に之を強熱するときは質硬くなり焼過マグネシアとなる。是即マグネシア煉瓦の原料と爲るものにして濕氣なき場所に貯藏すべし。

各種の窯はマグネシアを焼成するとを得れ共最も良好なるは瓦斯燃焼によるシャフトキルン若くはチェンバーオーフンなり。從來は専ら直接燃焼の方法によりたれ共燃料より飛散する灰分はマグネシアの耐火度を損するを以て漸次改良せられんとしつゝあり。而して原石を焙焼するに當りては炭酸瓦斯を發散して非常の收縮を來たし最初窯詰に充分意を用ひざるときは内容物の崩壞の爲窯の吸込口を閉塞する怖あり。

焙焼したるマグネシアは暗チコレート色を呈し空氣中より直ちに濕氣を吸收し苛性マグネシアに變ずるにより煉瓦の

製形に着手する際に窯出しするか或は完全に乾燥せる場所を選びて貯藏すべし。

斯くして焙焼したるマグネシアは適當の粉碎機により破碎し直徑₁₀吋位の大さの粒子のみを別ち取り粉狀なるは凡て除き去るべし。

調合 現今熟煉せる製造家は焼過マグネシアに約1%の水を混和して造る、苛性マグネシアを粘結劑として使用するには煉瓦の品質によりて自ら異なりと雖も先焼過マグネシアの一〇—一五%を加へ尙一〇—一五%の水を添加するを常とす、斯かる粘結劑を多量に使用するときは煉瓦の製形には容易なれ共焼成に際し收縮多きを以て其分量は可及的僅少なるを望むものなり。斯して煉製したる原料は二三日放置して含有水分を均等ならしめ且篩通を爲すを可とす。

製形 以上の如して作りたる混合物は普通行はるる如く乾式又ハ半乾式法にて煉瓦に成形せらる、其壓力は煉瓦の品質、粒子の大小、原料の不純等に關し異なるものにして一時平方の壓力三五五〇—七〇〇封度なりとす、又壓搾機の型の破損莫大にして煉瓦の成形四〇〇—五〇〇本或は其以下にて破損するものもあり。斯くして造りたるマグネシア生煉瓦は極めて破損し易く且乾燥の際龜裂を生し易きものなれば其

取扱に就きては周到なる注意を要するものなり。

焼成

マグネシア煉瓦は珪石煉瓦と略焼成火度均しさを以て英國に於ては屢之と同時に焼成せらる、然れ共兩煉瓦は窯内に別々に堆積すべきものにして萬一交互に積合す如きことをなせば其接觸面は互に作用して双方の耐熱度を減すべし。

又特に注意すべきはマグネシア煉瓦は焼成の際直接火焰に觸れしめざることにして之にはマグネシア煉瓦の四周を珪石煉瓦にて圍ふを可とす。今簡單に此焼成法を説かんに最初二十四時間を炎りとし而も其後極めて除々に且正しく熱度を上昇せしめつつ七日—十二日に及びゼーゲル錐或は色見が適當の度合に達したる後尙二三時間焼成を續行するを可とす。其火度は鐵分の多き下等品に在りては5・K—1—12、更に良質の煉瓦には5・K—1—18、尙優等なるものに對しては5・K—2—6に及ぶものなしとせず。然れ共一般製造家は前述の溫度迄焼成することは經濟關係上困難にして多くは5・K—9—10の間に焼成し居れ共良好なる製品を得るには不十分なり。斯して最終の焼成溫度が充分窯の各部に普及したるとき焚口は全部目塗をなし烟道のダムバーを閉ち一切空氣を窯内に進入せしめずして冷却を行ふべし。

化學成分

マグネシア煉瓦の化學成分は原礦及粘結劑の如

何により異なるものにして其代表的の一例を示せば次の如し

	A	B	C
MgO	85.31	94.74	91.86
Al ₂ O ₃	1.03	2.67	1.95
Fe ₂ O ₃	8.02	痕跡	痕跡
MnO ₂	0.52	"	"
CaO	痕跡	0.60	0.92
SiO ₂	5.01	1.53	4.08
灼熱減量	"	0.24	0.22
合計	99.89	99.78	99.03

比重 煉瓦の焼成火度、含有不純物の割合等に依り差あるものにして三、〇五—三、五八なり。

耐火性 良好なるマグネシア煉瓦は攝氏二千度（ゼーゲル錐四〇番）以下の熱度にて變形することなし。又最良なるものに於ては攝氏二一五〇度の熱の下に二時間暴露せしむるとも異狀を認めず。

化學作用 充分良く焼締りたる煉瓦は短時間珪石、粘土等と共に熱するも著しき反應を顯はす事なしと雖も鹽基性なるが故に煉瓦が多孔質なる場合には直に侵蝕せられゼーゲル錐二十四番或は其以下にて熔融すべし。酸化鐵は尙一層烈しく作用するを以て此等の場合には何れも黒鉛煉瓦等の中間層を挿狹みて其作用を防止するものとす。

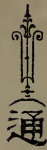
強度 マグネシア煉瓦の純粹なるものは高熱に於て脆く、又不純物多きものは摩滅の抵抗力弱し。其機械的強度は常溫

に於ては普通の耐火煉瓦よりは多少強く充分焼締りたる建築用煉瓦と匹敵せり。又攝氏一五五〇度に熱したるマグネシア煉瓦に荷重し一平方時に五〇封度の壓力に達したるに急に崩壊せりと云へる人有り。

收縮 良き焼過マグネシアを用ひて製造したるマグネシア煉瓦は使用に際し甚しく收縮することなし。而して大體の收縮の度合は煉瓦の比重を測定して知ることを得べし。最良好なるマグネシア煉瓦は容積の一五%、長さの五%以上は收縮することなく又其他のものに於ても成可く之に近かるべきことを希望するものなれ共其製形の際に於ける壓力の變化、或は粒子の大小、窯内に於ける焼成溫度、加熱狀態等により其收縮を一定の範圍内に定むるは困難の事實なりとす。

(Refractory materials)

(浮洲)



米國通信

在紐育 倉 橋 生

旅行のインタールと云ふものは下らなく忙しいものだ先づ旅行から歸る、領事館と三井物産から一抱え程ある郵便

物を貰つて來る、新聞が二種類、雜誌が内外五六種あると一月に優に一抱へ溜る。

身體は旅行のバイブレーションが靜止の狀態に落着く迄自分のものでない様な氣である、あるが仕方がないから郵便物の整理をせねばならない。

要用の手紙の返事を書く、退屈する、西洋の雜誌よりは日本の新聞が手につく、堅い記事は大抵此處の新聞の電報で判つて居るから先づ以て三面の珍談、殊に角力、講談で、栃木がどうなつた、荒木又右衛門愈伊賀越をするかしないかと云ふ處に目が着く、外國字の工業雜誌より幾ら荒木又右衛門、田宮防太郎の方が面白いと判らない。

漸く之が片付くと一週間經つて居る又次の旅行の準備に下町通ひを始める。

斯うした生活がアメリカに於る僕に一年續いた、もう歸らうかと思ふ、歸つたら最後又一寸來られないと思ふ。

僕は三分の二を旅で暮す、旅をすればホテル住ひだ、假に室代一日三弗乃至四弗、平均三弗として一ヶ月九十弗、日本の金で百八十圓だ、僕は歸つた處で差當り此室代丈けの月給を取る事は根輪際不可能だと思ふ、況んや食事の費用汽車賃を入れた金なんか、とても取れつゝ無いと思ふ、旅行すれば平

均三百弗から四百弗かゝる、六百圓乃至は八百圓だ、僕は死ぬ迄に此れ丈けの月給が取れるかどうかと思ふと、今が或は一生のゴールドン、エーヂかも知れないと思案する、あらゆる用事と便宜がボタンとコックとに依つて達せられる、僕より二十歳も年上としへの從兄いとこは酒に酔ふと『儘ままになるなら樋竹よひだけかけて寝て、小便がして見たい』と歌ふを常とする、僕等の生活は略々此れに遠からざるを感ずる、一つ不自由な又は不自由に近いものがあるが之は在留邦人皆共通だから我慢しなくちやならない、さて此メールを處理する中に必ず發見するのは誰かから米國では工場を見せないと云ふがどうかと云ふ質問である、渡米し度いが工場が見られるだらうかと云ふ相談である、全様な疑問を持つ人の爲めに僕の實驗談をやる。

其前に諸君に反問したいのは諸君が品川白煉瓦、旭硝子、日本陶器等へ正門から乗り付けて工場を見せて貰いたいと云つたとする、見せるか見せないか、どうだらう、甚だ懇切に撃退されるだらう、宜しい、夫れじや此等の工場を見た人は絶對にないのかと云へば尠せうならず有る、其處で見せないのが原則であるが見せるのも嘘うそではないと云ふ事になる。

日本に住んで居るのも兩眼一口兩手足の人類であれば、アメリカに住んで居るのも全様兩眼一口兩手足の人類だ、顔の

造作等の一部分に多少の相違があるが大した事はない、等しく人類だから何事も大した差違があり得様筈がない、即ち見せないのも眞實なら見せるのも嘘うそでない、日本と全様だ、公衆に公開せる工場もあるナイヤガラナイヤガラの米國一のパンの工場の如し、おまけにお土産にパンの一包をくれる、又セントルイスの米國一の麥酒工場の如し、之もビールはロハで吞み次第だ、然し多くの諸君の求めるものには此んな公開的なものはない、然し絶對に其門戸を閉鎖し得る工場が幾らあるかは疑問だ比較的困難はある。

先日或る會社の技師長氏に出會つた、此の人日本から來た處であるが米國通然として勿論後輩の僕等を斜めに見下して「どうぞです中々工場の參觀は六ヶしいでせう」と云つた、どうも其の口のきき様が僕の肝かんに觸ふつたから「度胸きんたまと罌丸きんたまとがありやどんな處でも見られます」と云つてやつた。

唯若い三十前後迄の青年が五ヶ月六ヶ月で無暗に飛歩いて荒し廻るのは其人の爲に採らざるのみならず、國際上決していい結果を残さない、米國に於る邦人視察者は競争相手としてより個人的に嫌惡きらされんとする傾向がないでもない位である、散々厄介になつておいて禮狀一本出さない、許可を得ずに機械、設備等の大要をスケッチする等の例である。

假すに適當の時間を以てし、相當の方法と禮儀を以てせば、
米人程淡泊で世界的な愛すべき人種はないのであるから、諸
君が思ふ存分の視察が容易に遂げ得る事と信ずる。

大體に於て罪は視察者の方にあると云つていい、後來の者
が幾ら不眞面目な先輩の爲めに困つて居るか判らない。

(五月二十九日報)



窯業品貿易月報

輸

出

以

降

累

計

高

六

年

品名

大正七年五月	大正七年六月	大正七年七月	大正七年八月	大正七年九月	大正七年十月	大正七年十一月	大正七年十二月	大正七年合計
數量	數量	數量	數量	數量	數量	數量	數量	數量
價額	價額	價額	價額	價額	價額	價額	價額	價額

陶磁器	三、二五九、五一二	二、六五五、三四八	一〇、三三五、三八四	七、六四一、八一四	五、三〇三、三三五
窓硝子	一〇、一〇九	五、一四八、〇〇九	一〇、三三五、三八四	一、五五四、五七〇	一、〇七七、八四一
魔法罎	一、三三二、四二五	一〇、七四二、四	三〇、一一二	二、九四七、七一三	一、七〇〇、〇〇〇
其他の罎	一、一四六、五一	四八六、七一四	四六五、九六〇	一、六〇四、二〇四	一、七九四、九二三
食器	一、一四六、五一	八五、一八六	六六三、二七一	四八九、六二九	六七六、五〇六
珠玉及球	一、三九〇、九八一	一四七、五一	六、一七〇、一三四	一六五、二八九	一五二、二〇四
眼鏡	二七、四六五	一七八、二八五	一四七、五二二	七五三、二二七	六四四、六一五
其鏡	二七、四六五	一七五、四四七	一四七、五二二	七九四、二七一	六八八、三六六
鐵製品瑳瑯したるもの	二四、〇六六、三六一	一九〇、九〇四	一〇〇、二九九	八二二、一八二	六三、九九七
セメント	二四、〇六六、三六一	四二九、六八八	七六九、六六五	一、五八一、四四六	一、二四七、一五七
		五七二、九〇〇	七六九、六六五	一、七三一、五一五	一、二〇六、六二六

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八	二、八〇八	二、八五三	三、六三二		三、六三二		三、六三二	
同(其)											
寫真用乾板	一〇五、二八六	八〇、四二八	三五四、二〇四	二九二、四四三	二九二、三六七	二二六、二五八		二二六、二五八		二二六、二五八	
其他硝子、同製品		二九、五九一		一三四、一九五		八二、八六一		八二、八六一		八二、八六一	
石及粘土製品	一、〇一三、七四一	一九、三一六	一九、三一六	八七、九二四	四、二一五、八四一	六二、八〇八		六二、八〇八		六二、八〇八	
粘土膏	一三六、二六九	四、八八五	四、八八五	五七、八八五	九六二、四七〇	一五八、四〇七		一五八、四〇七		一五八、四〇七	
總計		二九一、〇六八		一、〇四四、四四五		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇		一、六一六、五五〇	
輸出入超過高											

品名		大正七年五月		大正七年以		大正七年		大正七年		大正七年	
		數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額	數量	價額
耐火煉瓦	二二六八	九二二	二八七、二五四	二二〇、六四	三五一四、八八六	三二七、〇七二		三二七、〇七二		三二七、〇七二	
陶磁器	三、七七五	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一	二六、八八一		二六、八八一		二六、八八一	
硝子薄板	八〇四四	二〇、一八三	一四、七四一	四五、〇八五	三七、六九二	一〇六、五九八		一〇六、五九八		一〇六、五九八	
硝子上其	三九	一〇九	四、四九九	一五、四五一	四、四九五	一七、二四〇		一七、二四〇		一七、二四〇	
硝子厚板	一五八九六	八六、四三七	二六、七八九	一四六、〇六二	四八、五〇五	二九七、二二〇		二九七、二二〇		二九七、二二〇	
硝子上其	三、四八四	三四、四五八	一三、三三七	一四三、七九九	二五、八七四	二二〇、八九三		二二〇、八九三		二二〇、八九三	
硝子板					二七八	三、五六七		三、五六七		三、五六七	
同(條付エンボ)			七七八	二六九九	一六、三八〇	四二、五五九		四二、五五九		四二、五五九	
同(ツスしたる)	一、八三二	九、一〇二	一三、六四四	六六、一四九	一三、一一五	四六、二〇二		四六、二〇二		四六、二〇二	
同(金屬網入)	二六九	一、三六二	三、五七八								

●特許公報

特許番號	發明名稱	特許月日	特許權者
第三二八八五號	硝子管引出機	七年六月二五日	米ゼネラル、エレクトリック、コムパニー

本發明は硝子を引出す技術詳説すれば熔解硝子を蓄ふる一箇の容器と該容器に對して相踵て上下に運動せしめられ且熔解硝子を管狀に引出すべき多數の握裝置と作働水平面に近く位置して容器より出る引出されたる硝子に近接する一箇の所謂製冷却裝置と熔解硝子の減少するが爲めに作働水平面の遞下するに従ひ冷却裝置を下方に送入すべくして握裝置に依て活動せしめらるゝ一箇の自動裝置とを包含して硝子管を連續的に引出すべき改良機械に關し其目的とする處は從來よりも數層簡單なる構造を以て確實且有效に一樣なる寸法の硝子管を容易く且破損少なく製作せんとするに在り。

第三二九〇六號	硝子切離器	七年六月二八日	米ゼネラル、エレクトリック、コムパニー
---------	-------	---------	---------------------

本發明は硝子體を切斷分離する方法と之を實行する器械に關し特に又硝子の製品を作りたる棒又は管の如き材料より製成したる物品を切離する方法と之を實行する器械に關し其目的とする處は平滑なる切口を以て硝子の製品を切り離すが如く從來の方法と其器械とを改良し且從來此種の器械に於て困難なりとせられたる切斷器の粘着を防止するに在り。

●實用新案公報

登録番號	實用新案名稱	登録月日	實用新案權者
第四五八〇八號	陶磁器製造機	七年五月二〇日	岐阜 加藤 喜平
第四五八二一號	硝子製管軸	七年五月二〇日	東京 高田 諭三郎
第四五八二七號	金屬裏裝陶齒	七年五月二〇日	和歌山 山田 愛十郎

第四五八五一號	裝飾煉瓦	七年五月二一日	東京 八木 良太郎
第四五八六四號	時計硝子研磨機	七年五月二二日	東京 林 孝治
第四五八六九號	磁器製絲掛	七年五月二二日	愛知 新美 廣吉
第四五八八三號	硝子ペン自在器	七年五月二七日	東京 石黒 辨七
第四五九二四號	ホローブリック	七年六月一日	京都 藤源 眞亮

●米國政府鐵筋混凝土船の建造に着手す

米國政府船舶局當事者の言明する所によれば、政府は曩に契約したる四隻の混凝土船の外更に七千五百噸級若しくは其以上の混凝土船五十四隻を官營造船所に於て建造するに決せり、其單價は一噸百二十五弗にして之に要なる豫算は五千六十二萬五千弗に上るべく、曩の四隻を加ふれば合計四十二萬二千五百噸此價格合計五千二百八十一萬二千五百弗に達すべしと云へり。

以上の混凝土船の内八隻は太平洋岸に於て建造し其他は太平洋岸及南方灣岸に於て建造さるべく、太平洋岸の船渠は加州レッドウード市にしてフェリス號(Faith)の建造に成功したる桑港造船會社の船渠を使用し、大西洋岸のものはノースカロライナ州ウイルミントンに建設せらるゝならん、而して混凝土船建造費を他の諸材料造船費と比較するに當局者の言ふ所によれば、木材なれば噸當り百五十弗を要し鐵材は約百

七十五弗に當れども、混凝土船は最も安價にして百二十五弗を以て足るべしと。

以上は本年六月發行コンクリート雜誌記載の事項なるが、更に五月十六日付桑港クロニクル紙の所報によれば、官營造船所敷地選定の爲太平洋沿岸に派遣せられたる委員は、オーランド灣口政府所有島に一千萬弗を以て第一混凝土船造船所を建設することとし、第二造船所はロス、アンゼルス、又はサンディアゴ港、若しくは兩港間の好適地に選定することとなれり、而して前記第一造船所にては少くとも四千人の職工を常備し、其造船能力は毎週平均一隻の進水をなす豫定にして、各船噸數は七千五百噸を下らさるべく、即ち一ヶ年の建造總噸數約四十萬噸を算し、其建造に付てはフェリス號の如く人力の方法によらず専ら機械力を以てすべく、就中常設の船型建設の曉は僅少の時日を以て多數の混凝土船を建造し得べき計畫なりと云へり。

混凝土船第一船

フェリス號の好成績

フェリス號の好成績になりしに付ては既に我國各新聞雜誌に記載せられたるが、更に本年六月發行コンクリート雜誌に據て見るに左の如き記事あり。

「五千噸の混凝土船フェリス號は豫期以上の好成績を挙げ、速力及無震動の點に於て混凝土船の決して他材料の船舶に遜色なきことを示したり、全船の進水は本年三月十四日加州レツドワード市に於て舉行せられユニオン造船所に引かれしが其機關据付は從來の最短記録を破りて僅に四十二日間を以て終りたり。

かくて其試運轉は去る五月五日約四十哩の距離内に行はれしが其速力は一時間九哩の豫定なりしに十哩以上を示し、操縦容易にして震動極めて少かりき、從て營業者間に於ては本船が遠洋航海に當りて亦頗る好成績を示すべきことに一致し居れり、試運轉終了後其筋の登錄を終れば本船は鹽を積載して晚香港に向ひ復航には木材及雜品を輸送し更にホノル、及ニュージブランドに航海する豫定なり」と。

フェリス號の好成績なりしと共に混凝土船に關する各種の意見行はれしが、中にも米國政府混凝土船舶技師長ウィッグ氏は其所説を發表して曰く

「混凝土船は既に試験時代にあらず、其堅牢なるは鋼鐵船に異らざること之を實際に徴して明白なり、されど只茲に注意すべきは船齡の短き事なれども、非常時に際しては一日も早く船腹補足の爲之が大規模の建造を必要とするのみ。

混凝土船に對し海水の鹽分による損害に付いては三ヶ年を保證し得べし、これ米國海軍省に於ける混凝土建造物の實驗によりて明白なりとす、又此事實は那威の混凝土船ナムセンジョード號(Namsenfjord)の經驗によりて證明し得べく。

更に同號よりも長期に試験せられたるものはボストンに於て三四年前建造せられたる小汽艇なりとす、其材料はセメントモルタルを使用せしが現に何等の損傷を示さず、以て鹽分の影響微弱なるを知るに足るべし、又水雷攻撃に對しては穴を穿たるゝこと他の材料と異らざれども、世人の想像せる如く船體を破碎さるゝものにあらず、これ鐵筋の存在せる爲案外強靱なるに由る。

混凝土船の建造費が鋼鐵船建造費の約三分の二を以て足ることは明白なり、これ混凝土船造船所は僅少の資本を以て經營し得ると共に多數の造船をなし得るに由る、即ち其設備たるや只混凝土混和機と扛重機とを要するに過ぎ従つて鐵船造船所が五十一萬弗の建設資本を投すべき所に僅に一萬五千弗を以て足れり、而も造船材料の容易に調へ得ることも亦投下資本の僅少なる原因たらんか」と。(仙田)

●支那セメント業

昨年消費高 支那に於けるセメントの需要逐年増加し建

築工業、鐵道の敷設、港灣の修築、河川の改修、護岸工事、電氣事業等の進歩に伴ひセメント(洋泥、水泥、士敏土)需要範圍一層擴張され最近三箇年平均消費額は百五十萬樽に達し大正五年度に於ける日本の消費高は四百五十萬樽と稱すれば夫れに比し三分の一に相當すセメント需要の増進に應じ支那に於ける製造漸次勃興し今や其の生産額は百三十萬樽内外に上り全消費額の八割七分弱を自給し輸入は僅々残る一割三分強に過ぎずして最近三年間の平均輸入額は二十萬樽内外なりとす元來セメント工業の支那に於ける起源は遠く千八百六十七年(光緒二年我が明治十九年)頃にあり當時支那人は直隸省順德府唐山縣に於て本業を起し英國人の技師を聘して舊式方法たる德利型窯を以て燒成に着手したり是現在横置圓筒同轉窯四個を有する支那第一のセメント製造會社たる啓新洋灰有限公司の前身なり其後國內に於けるセメント需要増加するに伴ひ廣東、湖北、大連小野田セメント會社等相繼いで工場設立せられ目下四箇の製造所を有す各工場に依り毎年供給し得る産額は大約百二、三十萬樽内外なり其製造能力は左の如し

公司名	設定期	年産額

啓新洋灰公司

一九〇六年

六十萬樽

湖北水泥廠

一九〇七年

三十萬

廣東士敏土廠

一九〇六年

一日二百

小野田會社

一九〇九年

二十萬

而して啓新洋灰有限公司は直隸省唐山にあり資本金五百八十五萬元にして湖北省石灰窯なる湖北水泥廠工場も兼營す廣東士敏土廠は廣東省河南にありて百五十萬の資本金とし小野田セメント會社關東州支社は百二十萬圓にして明治四十一年二月より作業を開始せり次に最近十年間輸入額を調査するに著しく激増せるを見るなり左記輸入額は總輸入額より再輸出額を控除したるものなれば純輸入額とも稱すべきなり。

一九〇七年

一、五九二、四七擔

一九〇八年

一、四二一、二九擔

一九〇九年

一、八五五、三三三

一九一〇年

一、九七三、五四八

一九一一年

七九、五三二

一九一二年

四九、一五六

一九一三年

六八、〇二九

一九一四年

九〇、一三三

一九一五年

七〇、二二九

一九一六年

八六、八七六

製造の開始

は一八七六年に始まりしと雖も最近に至る

までは事業振はざりし爲め一九一〇年迄は其需要の大部分を國外に仰かざる可らざる状態にありしが翌一九一一年以降は輸入額に減少せり一九〇七年には約百六十萬樽の輸入あり三

年後の一九一〇年には約二百萬樽に達し約二割五分の増加をなせしに翌一九一一年には俄然七十八萬樽即ち約五割餘の激減を示せり爾來年に依り多少の増減は免れざるも又昔日の面影を認めずされど未だ輸出をなすの域に達せず最近五年間に平均年七千樽の輸出ありたるも再輸出に過ぎず。各港輸出額を調査せるに年に依り著しく亂高下ありと雖も一九一二年後四年間の平均輸移出額を示せば左の如し

(單位擔)

大連

二五〇、九〇三

秦皇島

二三七、一四八

天津

一九二、七四三

廣東

一二一、五〇一

漢口

八四、六五四

九龍

五七、九五五

其他輸移出港としては牛莊、南京、九江、上海の各地あれども殆んどいふに足らず以上の六港に於ける輸移出額比較的多大なるは各港共其背後にセメント工場を有するに依るべく即ち大連の小野田セメント、天津、秦皇島は啓新洋灰有限公司、廣東は士敏土廠、漢口は湖北水泥廠、九龍は菁州洋灰公司分工場を有するに原因す。

天津、秦皇島

の輸移出は啓新洋灰公司の製品にして其

總額最近四ヶ年間平均四十二萬九千八百九十一擔に達するを以て同公司の輸移出は以上各工場中第一位にあるものといふ

べし而して最近三ヶ年の輸移出港別表を示せば

港 別	一九一三年	一九一四年	一九一五年
大連	二六二、八七七	二五二、八七七	四〇六、二四七
牛莊	—	—	一四
秦皇島	二七四、七二二	二九四、七八八	三二六、四二一
天津	五四、一二九	一〇八、八五六	五八七、四七一
漢口	一一四、二一六	五、二七九	一九、〇六九
九江	二、七〇〇	—	—
南京	—	—	六〇
上海	九〇	六	四五
廣東	二〇四、八一六	九七、九二〇	三七、五八九
九龍	七、一九四	九一、六七六	一一三、〇六九

最近六個年 平均輸移入額を徴すれば第一位は大連にして二十萬九百四十七擔、第二位は上海の十三萬五千五百二十二擔、第三位廣東の十一萬八千三十八擔、第四位安東の八萬四千五百九十五擔、第五位青島の六萬五千 百二擔なれども年次に依りて多少の消長なきにあらず最近二個年間の比較統計を左に

(單位擔)

港 名 一九一〇年

一九一三年

大連	四一六、二五六	二六八、七四二
上海	二九七、〇二三	四九、八八五
廣東	二五四、四八〇	七八、八三一
安東	二七五、五一四	二五、〇八〇
青島	二八七、四八二	四五、七二二

大連、廣東其背後にセメント工場を有しながら斯く輸移入港としても優位を占つゝあるは其需要多大にして單に背後の製作品の供給のみにては充分ならざるに依るべし現に大連の如きは滿鐵會社にて所用の年額は三十萬樽と稱せらる然るに小野田の能力は其半數なれば其他は勢ひ輸入品を以て補充せざるべからず次ぎに最近の純輸入額に就て

列國の地位	を見るに第一位香港、第二位日本にして佛領印度支那、獨逸、露國、澳門等之に次ぐも前二者に比すれば後者は遙かに其下位にあり今一九一〇年より一九一五年に至る以下各國の地位を表示すれば左の如し
國 別	平均輸入額
香 港	三四二、一二〇擔
日 本	三一九、三六九
佛領印度支那	六〇、八九九
獨 逸	六〇、一一九

輸入率	三七%
	三五
	七
	七

露 國 四七、五八九
五
澳 門 四七、四六六
五
而して一九一四年及び一九一五年の各國輸入高は

(單位擔)

國 別	一九一四年	一九一五年
日 本	三三七、九九四	一九〇、三九三
香 港	三一四、一〇四	三二七、五九四
澳 門	四〇、九五六	九二、八七一
佛領印度支那	八八、九五一	二九、四三四
獨 逸	三二、一〇八	一八
露 國	八五、〇六五	五八、九〇三
白耳義	五、七二三	—
朝 鮮	四五	四九六
其 他	三、五〇〇	六、六八〇

香港が第一位 にあるとは上述の如くにして支那に於けるセメントの供給量中三七パーセント内外を占め居るは同地に青州洋泥公司ありて製造に従事せる爲めなり今左に同工場を始め各製造所の概要を掲載せんとす青州洋泥公司は今より約二十餘年前極東に於て各種土木工事旺盛を極め支那日本比律賓等にしてセメントの需要頗る大なりし時に際し勃興した

るものにして一八八九年英國資本家に依りて設立せられ爾來急速なる進歩をなしたるものとす。

工場は九龍 の鶴園、澳門のグリーン、アイランド、香港南岸深水灣の三箇所に設けセメントは前二工場に於て製造し深水灣工場は専らパイプ、敷瓦等を製造するの設備あるのみ而してセメントの製造能力は九龍工場窯數十箇(一日製造能力二百七十四噸) 澳門工場同七箇(同上百五噸) 計二十三箇(同上三百七十九噸) 即ち一ケ年百萬樽以上を製造する能力を有す原料の石灰石は創業以來廣東省西江附近の英德地方よりの供給を仰ぎ戎克を以て澳門及び香港の工場に運搬せしが一九一二年(大正元年) 胡漢民都督時代に於て廣東よりの石灰石の輸出を禁止したるため原料不足を告げ一時事業中止の悲運に陥り已むなく佛領海防(廣安) より輸入し漸く營業を繼續せり然れども其運賃高價に上り従前廣東方面より輸入せるに比し非常に不利の地位に陥りたれば目下各種の救済策を講じつゝあるが製品の品質價格共に他品と競争するに何等の遜色なく従つて同社の最盛時には殆んど全能力を發揮して機械を運轉し一ケ年に八十萬乃至百萬樽を製出したることありされど以上種々の障得を受けたる爲め一九一三年中は三箇の窯を使用し普通能力以下即ち兩工場に於て六十六萬樽乃至

七十萬樽を製出したるに過ぎず從來販路は擴大し南中及び北部支那、比律賓、新嘉坡其他に供給しつゝありしが最近數年間殊に此一二年は廣東士敏土廠の製品も南部支那に於て漸次聲價を高めしも日本品の競争激甚にして往々其販路を侵食せられつゝあり同公司の營業成績を見るに一九一五年四月株主總會に於て公にせる處に依れば爲替相場變動と價格の下落とに依り尠ならず損失を被りたるも生産費の低減に依り好結果を得たり戰亂の勃發は一時取引を阻止したるも需要は直に平常に復したり而して歐洲戰亂獨逸及白耳義等よりの輸出なきと同社が輸出便なる地にあるとに依り船腹さへ之を得れば次期に於ては更に一層の好成績を收め得べしと戰前三年間の販賣額左の如し

年次	セメント	煉瓦パイプ等	(單位弗)
一九一一年	三四七、七六六	九、三九六	
一九一二年	二四六、三五六	一二、四二〇	
一九一三年	一一六、八五一	一二、二五一	

右表に依れば深水灣工場即ちパイプ敷瓦の製造は成績稍や良好なるも鶴園青州の兩工場即ちセメント工場に至りては近年營業成績頗ぶる不良にして純益金著しく減少し居るを見る

べし

不振の原因　を講究するに(一)徒らに資本を増大し經營法宜しきを得ざりしこと(二)需要の減少せること即ち香港地方に於ける大工事の完了並に主として廣東士敏土廠との競争激甚なること(三)原料を得ることの困難なること等にして就中原料供給問題は最も成績を不良ならしめしものゝ如し故に將來此解決を得ざる限り前途を悲觀せざるを得ざるべし(未完)(上海日本人實業協會發行週報第三二六號より轉載)

●上海に於けるセメントの市價(六月十七日)

商況　入梅季節の爲め一般に市況沈靜勝ちなるも入梅も明けなば多少の活氣を呈するならん、相場左の通り

佐賀セメント象印	一樽	三兩五匁
小野田セメント	同	三兩八匁五分
淺野セメント	同	三兩八匁五分
日本セメント	同	三兩七匁
飛馬セメント	同	三兩六匁五分
唐山セメント	同	三兩四匁五分

(七月二十日週報三二六號)

●滿鐵窯業近況

滿鐵中央試驗所窯業科に於いては目下採算的試驗工場として小崗子に陶磁器、耐火煉瓦及ガラスの三工場を設置し五六百人餘の職工を使用し盛んに製造に従事しつゝあり今後滿洲支那一帶は勿論南滿、南洋、西比利亞方面に發展し外國品と

競争するの大計畫を以て着々諸種の新設備を爲しつゝあるが今其の近況を聞くに

陶磁器 工場は耐火煉瓦工場と等しく三四年前より着手されたものなるが元來滿洲に於ては陶磁器の産地として稱すべきものなく重に南支那なる景德鎮及び山東の白山地方より年額一百萬圓餘日本内地より二十萬圓餘を輸入し來りたるが近時滿鐵に於て着手するや漸次之に取つて代るの狀況なり目下當工場に於て製造中のものは多く支那中流家庭向のものにして品質の良好なるものよりも寧ろ堅牢なるものを多量に製出するの方針を以て擴張され現在七八十人の職工あり年産額七八萬圓に達すると云ふ

耐火煉瓦 は近時一般事業の勃興に伴ひ販路次第に擴張されつゝあれ共目下鞍山站製鐵所建築中なれば其の需用に逐はれ一般の注文に應ずるの餘裕なしと云ふ、珪石煉瓦、マグネサイド煉瓦は重なる製品にして現在三百四五十人の職工あり盛に製造に従事しつゝあれ共茲二三年間は辛ふじて鞍山站及び本溪湖兩所の需用に應ずるに過ぎずと云ふ

ガラス 工場は本年二月より着手されたるものなれ共元來其計劃は歐洲戰爭以前よりの事に屬し將來最も有望なるものとして計劃されつゝあり現下南部南清方面輸出のコップ類ホヤ類を主として製造し一日の製造高三百圓内外にして目下百五十人餘の職工あれ共一般の需要は斯の如き小規模のものを以て許さざるものあれば近く工場及諸機械を増加し製造能力を増大し廣く印度滿洲方面に輸出の計劃を立てつゝあり(七月十三日遼東新報)

●岐阜縣下の陶業

近く一千萬圓に達せん

東濃を中心とする縣下の陶磁器業は時局以來長足の發展を爲し年額七百萬圓を算するに至りたるが今日の狀態を持続するに於ては恐らく兩三年中に年額

一千萬圓に達すべき狀況にして其生産組織は在來の工的小規模の家内工業は殆んど跡を絶ち今や機械應用の大規模の工場と化し爲めに動力は常時缺乏を訴へ例の土岐郡に於ける電力問題の如き紛糾を惹起するに至りたる程なるが最近本縣産業課の調査に依れば

海外輸出向製品は米國に於ける禁輸の到底免れざるを見越したるが爲め近時米

國向食器類の注文類到し生産地たる笠原地方の當業者は晝夜兼行の有様にて製造能率の増進に吸々たり、然れども多治見地方に於て専ら製造中なりしクリスマス當て込みの陶製玩具一時非常の盛況を呈したるも偶々禁輸の厄に遭ひて一大打撃を受けたるも其範圍日用品の如く大ならざるを以て一局部に止まり、又昨來來活況を持せし南洋向輸出は最近稍衰退の傾きあるは一時に多數の輸出を爲したる爲め所謂生産過剰に陥りたるが其主たる原因にして格別廉價を失墜したるにあらざれば需用地に於て漸次消費せらるゝに隨ひ再び盛況を見るの時あるべく當業者は幾分生産を手控へつゝあり、支那向は格別好況と云ふにあらざるも去りて不況にもあらず大體に於て現状維持の狀態にありて全般より觀察すれば輸出向製品は各種共好況を持続せり

内地向製品は一時全般に萎微沈滞の氣味を脱せざりしも昨年來藪價の騰貴其他の事情に依り農家の購買力増加に伴ひ漸次商況活潑となり殊に本三月以來一層好況を示したると駄知方面の井、生盛、鉢類は新たに北海道に販路を開拓し商況頗る殷賑なり事情斯くの如くにして一般製陶界の活況に伴ひ、土岐郡陶器徒弟學校内なる

陶器試験場は當業者の參觀、陶土分析、鑑定の依頼者著るしく激増し原石、陶土の分析請求は日々數件に達し一名の技師と二名の技手は非常の多忙を極むるに至りたるが同試験場に於ては如上の分析鑑定の外、機械の應用、化學試験等爲し其成績を發表し陶業者の参考に供し改良の資料たらしめんと努め居たるが從來は當業者より無用の長物視され多く顧みるものなかりしが時局の影響と外界の刺激は何時迄も舊慣を墨守するを容さず今や之を利用するもの益々増加したるは斯業の爲め慶すべき事と謂ふべし(六月二日岐阜日々新聞)

●輸出陶器將來

名古屋に於ける陶磁器は森村組、田代株式會社、瀧藤小川合名會社、名古屋陶器會社等により製造若くは輸出せられつゝあるが戰亂勃發以前にありては年額二百五十萬圓内外なりしも現今に至りては七百萬圓を超過するの盛況を呈し來れり

然りと雖も船腹不足の結果は運賃戦前に比し五六倍乃至十倍に達し、輸出地よりては噸當り百八十圓を要し却つて製品(噸百二十圓見當)以上の経費を要する状況に至り、陶磁器の如き重量及容積共に大なる輸出品は其價格海運界の状況によりて左右せらるる事甚しく、戦後に於ける斯界の消長は一に運賃の如何に繋がるも戦亂終熄の曉は海運界は愈よ旺盛なる發達を爲し運輸上に於て充分の便益を得る事明瞭なれば戦後の運賃問題は左程悲觀すべきとも思はれず、然れども我國に於ける諸物價の騰貴が戦後に繼續し製造費にして膨大するは當然に屬し而して既往及現在が外國品に比して安價なる點より競争し得たる利益が除去せらるゝ事となるは免れざるべきを以て製造方針等に就て一大研究を要すべし(六月二十三日新愛知)

●日東窯業創立

静岡縣に於ては陶磁器に關する材料若くは製造は、比較的尠少なるが興津町の田中與平氏が、賀茂郡松崎方面にて白色の陶土を發見し、東京及び本縣の工業試験場に於て分析研究し、實地調査の上有望なる材料たることを認識せられたる結果、硬質陶器及び電氣用磁器の製造販賣及び原料土の販賣其他一般窯業事業に従事する目的を以て、庵原郡興津町に日東窯業株式會社を創立し、岐阜縣土岐郡下石村の既設工場に於て製造に着手することに決せるが、東京の福澤大四郎氏創立委員長となり既に東京及び本縣下に有力なる賛成員三十有餘名を得、既に七千五百株を得たるが、殘餘二千五百株を縣下に於て募集する由(六月二十三日静岡民友新聞)

●平壤陶器工場

平壤南門町花咲、井上兩氏の匿名組織にて、資本金五萬圓を以て計畫せる陶器製造所は、最初其の敷地を新陽里に豫定せられしも、敷地内に午砲臺ありしを以て、府廳と交渉の結果停車場通若松町の鐵道用地『平壤製粉所の裏』を借り入るゝ事となり、過般來工事に着手し、建築物は大部分の建て込みを終り、燒竈及び地上百尺の煙突の基礎工事中なるが、經營宜しきを得ず缺損のみにて失敗に終れる馬山洞磁器會社の變體にして、原料土は、馬山洞及び平南眞池洞附近より買收し、本年内には内外の設備を完成せしめて製品を出す豫定なりと(六月二十五日朝鮮時報)

◎會員移動

大坂市東區南久寶寺町四丁目七番地
大坂市東區上本町六丁目一五七
佐賀縣東松浦郡唐津滿島山金商店内
名古屋市外則武日本陶器株式會社
神戸市荻合町二ノ二七太田垣方
東京市深川區越中島町東京工業試験所
熊本縣天草郡姫川村帝國セメント株式會社
東京府南葛飾郡金町村四、四四五
日本煉瓦製造株式會社
大阪府西成郡玉出町岸の里南海道西ニ入
京都市今熊野陶器町字北谷通一七ノ四
東京市深川區萬年町二丁目十番地
佐賀縣有田町

◎領收書目

東京府立報	自第九一號	工業化學雜誌	第二四五號
内外商工時報	至第九二六號	工學會誌	第四一九號
土木建築工學	第七號	日本鑛業會社	第四〇〇號
地學雜誌	第五一號	地質學雜誌	第二九八號
建築雜誌	第三五五號	日本美術協會報告	第二輯
愛知縣陳列館報告	第三七八號	陶磁公報	第五一號
日本窯業新報	第八七號	帝國硝子新報	自第二一一號
東洋玻璃器新報	第一九號	上海遼東時報	至第二一二號
大正六年十二月三十一日現在重要物產同業組合一覽彙冊	第七五號	農商務省商工品	第十四卷
第二回海外派遣官及報告集(第四)	壹冊	壹冊	全
Electric Machinery	壹冊	長崎造船所	壹冊

(本會記事)

以上

ENGINEERING

